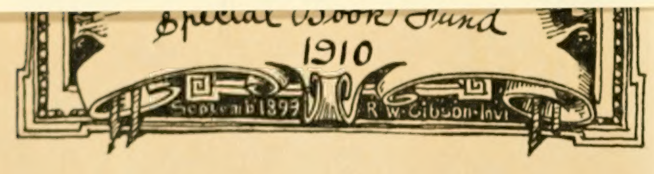



Special Book Fund
1910
Septemb 1899
R·W·Gibson·Invt

Abhandlungen

herausgegeben

vom

Naturwissenschaftlichen Verein

zu

BREMEN.

XIV. Band

mit 5 Tafeln und 13 Abbildungen im Texte.



BREMEN.
C. Ed. Müller's Verlagsbuchhandlung.
1898.

Inhalt.

Erstes Heft. Ausgegeben im April 1896.

Zweites Heft. Ausgegeben im April 1897.

Drittes Heft. Ausgegeben im April 1898.

Ein Beitrag
zur Geschichte der ausgestorbenen Vögel der Neuzeit
sowie derjenigen
deren Fortbestehen bedroht erscheint.

Von Dr. G. Hartlaub.

Es ist eine längst bekannte und allseitig gewürdigte Thatsache, dass die stetig anwachsende Zahl der Bevölkerung, verbunden mit den sich daran knüpfenden und immer mehr ausdehnenden Kulturäusserungen verändernd einwirken auf den ruhigen Bestand des Vogellebens. Diese Wahrnehmung berührt Urältestes. „Du moment — sagt in seinem grossen Werke über die fossilen Vögel Frankreichs Alphonse Milne Edwards — que l'homme s'est montré á la surface du globe, il parait avoir exercé une influence considerable sur les conditions d' existence des animaux et particulièrement des Vertebrés terrestres". Und dann heisst es in specieller Anwendung auf die Vögel weiter: En effet, les oiseaux qui par un vol rapide ne peuvent se soustraire à leur poursuite sont destinées a disparaitre tôt ou tard de la surface du globe et nous n'avons dejà que trop d' exemples de ce genre a enregistrer" ohne Zweifel denkt der französische Gelehrte mit diesen Worten in erster Linie an die ausgestorbenen Vögel Neuseelands und Lemuriens, also die Moa-Typen, die Aepyornis, die Dronte, den Solitär und noch andere ihnen verwandte plumpe, flugunfähige und mehr oder weniger widerstandslose Gestalten. Eine reiche und sehr interessante Litteratur hat sich dieses Themas in Wort und Bild bemächtigt. Zum Teil sind es Prachtwerke, zum Teil Schriften mehr populärer Art. Von letzteren verweisen wir auf die sehr brauchbare Arbeit von F. C. Noll: „Die Veränderung in der Vogelwelt im Laufe der Zeit: Frankfurt a. M. 1889". Sodann aber auf die vorzüglichen Artikel von Prof. A. Newton in der „Encyclopedia Britannica Ornithology" p. 732 und in „A Dictionary of Birds p. 215 Extermination" (1893). Und endlich auf die sehr reichhaltige Arbeit von F. A. Lukas „Animals recently exstinct or threatened with extermination, as represented in the collections of the U. St. National Museum„ Washington 1891. Nur 6 Arten zwar, diese aber in eminent gründlicher Weise, behandelt die inter-

essante Schrift von A. Milne Edwards und M. E. Oustalet: Notice sur quelques espèces d'oiseaux actuellement éteintes que se trouvent représentées dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle. Paris 1893. Kleinerer und mehr vereinzelter Beiträge zu der uns beschäftigenden Frage wird im speciellen Teil gedacht werden. Hervorragendes leisteten auf diesem Gebiete die nordamerikanischen Ornithologen. Die nachstehende auf Vollständigkeit verzichtende Zusammenstellung beschränkt sich auf erloschene oder dem Erlöschen nahe Vögel innerhalb der Erinnerung oder Erfahrung Jetztlebender.

Mit wenigen Ausnahmen handelt es sich im folgenden um aussereuropäische Vögel und insbesondere um die Einflüsse und Kräfte, welche ihnen gegenüber die europäische Civilisation entfesselt und wirksam gemacht hat. Unter diesen mag in erster Linie das Feuer genannt werden. In allen Gegenden und zu allen Zeiten — schreibt Alfred Newton — ist es bei Kolonisten üblich gewesen, die Wälder um ihre Ansiedelung herum in Brand zu setzen, zum Teil um den Boden für künftige Erndten ergiebig zu machen, zum anderen auch, um die Salubrität der Station zu heben. Wie unheilvoll aber solche Wald- und Buschbrände auf die einheimische Tierwelt wirken mussten, namentlich auf kleineren Inseln, zeigen zahlreiche Beispiele. Für Buller, einen der besten Kenner der Vögel Neuseelands ist Feuer der wichtigste Factor in den Überlieferungen vom Untergange der Moa's (Dinornis). „They were destroyed wholesale by setting the grass and scrub in fire". Eine Ansicht, welche z. B. die Necropole erloschener Vögel in Glenmark Swamp, wo Rev. W. Colenso deren fossile Reste bei Tausenden gelagert sah, zu bestätigen scheint. Das Aussterben der Wachtel auf Neuseeland darf man in erster Linie dem Abbrennen der Tussoc-Gebüsche zuschreiben. Reischeck, der östreichische Forscher, der dem fortschreitenden Hinschwinden der Avifauna Neuseelands die grösste Aufmerksamkeit widmet, stellt unter den in Frage kommenden Ursachen Waldbrände voran. Auch auf den Sandwichsinseln, „the Paradise of the Pacific" haben solche beigetragen zu der immer merklicher und rascher sich vollziehenden Verkleinerung der Waldgebiete. Die Hauptschuld aber an dieser „Disforestation" scheinen die zahllosen Heerden verwilderten Rindviehs zu tragen, welche den Wald bis in seiner tiefsten Tiefe und nach allen Richtungen hin durchstreifen. Keiner hat dies drastischer und überzeugender geschildert als Scott Wilson. (Ibis 1890, p. 170). Geschieht nicht bald Einhalt „the forest of Hawai will, at no distant period, be a matter of history."

---

*) In der reichen Moa-Litteratur, die wir hier nur streifen, begegnet man sehr verschiedenen, ja sich schnurstracks entgegenstehenden Ansichten. Wenn Hector es durchaus nicht für unmöglich hält, dass eine kleine Moa-art noch existiere, etwa in den Wildnissen der Westküste der Nordinsel, so glaubt dagegen E. Tregear nachweisen zu können, dass das Wort Moa eine alte polynesische Bezeichnung für den Haushahn sei, keineswegs aber für die Dinornis-arten, für welche bei den Maori keine bestimmte Bezeichnung vorkomme. Es sei daher sehr unwahrscheinlich, dass die alten Maori's die Riesenvögel noch gekannt hätten, deren Aussterben jedenfalls viel weiter zurückdatiert werden müsse, als dies bisher geschehen! (Transact. N. Zeal. Institut. 1892 p. 413—26).

Aber der Notruf der englischen Ornithologen scheint nicht ganz ungehört zu verhallen. Denn schon haben verschiedene Grundbesitzer angefangen, ihre Waldbestände einzufergen. Und weiter erschallen gegen die Einführung fremder Vögel immer lebhaftere Proteste. Haben sich doch z. B. in den waldigen Schluchten Oahu's, früher der Aufenthalt schöner und seltener einheimischer Arten, diese verdrängend Mynah's, Sperlinge und Singaportauben festgesetzt.

Und wie erst steht es in diesem Punkte auf Neuseeland! Überall am Waldsaum ertönt ganz vorherrschend der Gesang englischer Vögel! Man begegnet dem Sperling inmitten der rauchenden Geysir's Weirakei's wie auf den kahlen Höhen von Owhaoko. Finsch traf ihn massenhaft im Phormium tenax Gebüsch, auf der Höhe von Burke's Pass (2500) wie auf den nackten Klippen der Westküste der Nordinsel usw. Er begegnete von introducirten europäischen Arten unserer Goldammer, der Feldlerche, dem Staar, der Amsel*), dem Stieglitz, (diesen in der Alpenregion des Mount Cook) und der Saatkrähe. Die Amerikaner verwünschen, beiläufig bemerkt, den Tag, an welchem das erste Sperlingspaar an ihren Küsten ausgeschifft wurde. Von der zur Landplage gewordenen Vermehrung dieses Vogels über weite Gebiete hin zeugt das kartographisch illustrierte Buch von Hart Merriam: „The Sparrow" usw. Einstimmig protestiert die Überzeugung Sachverständiger gegen die Einführung fremder Vögel als „Displacing the indigenous species, and at any rate adding by their competition another factor to the hundred in question„. Um auf Neuseeland zurückzukommen, so haben sich Buller, Potts, Hutton, Reischeck und Andere, wie z. B. ganz kürzlich noch W. W. Smith eingehend mit dem augenfällig drohenden Hinschwinden der einheimischen Vögel beschäftigt. Seine „Notes on certain species of New Zealand birds" betitelte Arbeit im „Ibis" von 1893 zählt zu dem Besten, das über dieses Thema gelesen zu haben, wir uns erinnern. Als besonders unheilvoll betont er die Zahmheit der indigenen Arten und die bequeme Zugänglichkeit ihrer Nester. Buller schreibt neben den allmählig eingetretenen Veränderungen in den natürlichen Bedingungen der eingeführten Ratte (Mus decumanus) „this cosmopolitan pest" die Hauptschuld zu. Und man ist sehr geneigt, ihm beizustimmen, wenn man gewisse haarsträubende Details erfährt. Reischeck fand in einem frischen Tui-Neste (Prosthemadera) junge Ratten! Er sah die Ratten schaarenweise Schneefelder der südlichen Alpen überschreiten. Er traf Ratten in den entlegensten Urwäldern, wo sie dem zu nächtlicher Ruhe Gelagerten die Schuhe am Leibe benagten und ihm Haare ausrauften! Den an versteckten Campirplätzen sorgfältig verwahrten Proviant hatten sie bald genug entdeckt und verschmaust, so dass Reischeck dann gewöhnlich einen Tag hungern musste, ehe er zu seinem Hauptcamp zurückgelangen konnte. Nicht immer gelang es, die

*) Über unsere Amsel auf Neuseeland vergl. das vortreffliche kleine Werk von T. H. Potts: „Out In The Open" Christchurch 1882. S. 294: The Blackbird.

geschossenen oder abgebälgten Vögel, sowie deren Eier vor diesem gefrässigen Raubzeug zu sichern. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass nur die Vögel, welche an für die Ratte unerreichbaren Stellen nisten, auf Neuseeland Aussicht haben, ihre Brut aufzubringen. Aber auch die Ratte hat daselbst ihre Feinde. Der seltener gewordene neuseeländische Pieper (Anthus novae Zelandiae), der im Grase und im Farnkrautgebüsch nistet, hat sich, wo ein schöner Raubvogel (Circus Gouldi), sie unter scharfer Controle hält, seit Kurzem wieder ansehnlich vermehrt*). Und auf der Südinsel soll die Ratte durch die Woodhen (Ocydromus) aus den grossen Fagus-Waldungen nahezu ausgerottet sein. F. T. L. Travers.

Über die Katze als den gefährlichsten Feind unserer einheimischen Kleinvögel verbreitet sich ein Aufsatz in der „Schwalbe". Jahrg. XVI. von G. Langer, in welchem wir aber die nötigen Detailangaben vermissen. In dem sich in der Vogelwelt Neuseelands zur Zeit abspielenden Drama, scheint die Rolle, welche die Katze vertritt, wenigstens keine hervorragende zu sein. Unheilvoller war dieselbe an andern Orten. Die einzige auf Sunday-Island der Kermadec-Gruppe vorkommende Papageien-Art (Cyanorhamphus cyanurus) wurde daselbst durch verwilderte Katzen ausgerottet. Auf den Chatham-Inseln droht einer seltenen Ralle (Cabalus modestus) der Untergang durch eingeführte Katzen. H. Wright beklagt, dass auf Little-Barrier-island, einem der Schutzgebiete für die indigenen Vögel Neuseelands, und z. B. dem letzten Zufluchtsaufenthalt von Pogonornis cincta Katzen noch immer häufig seien. Ibis 1893, p. 283).

Zu den als vogelfeindlich verrufenen Vierfüsslern zählt vieler Orten auch das Schwein. Doch hat es uns nicht gelingen wollen, viel thatsächliche Angaben von Gewicht darüber zu ermitteln. Auf der Sandwich-Insel Lanai sind es die massenhaft vorhandenen Ziegen, welche die dort ansässigen Vögel mit rapidem Erlöschen bedrohen. Dass auf Neuseeland den aus England eingeführten Wieseln und Frettchen manche Kleinvögelbrut zum Opfer fällt, wird namentlich von Lord Onslow betont und ist gewiss sehr glaublich.

Die Maori's beschuldigen die aus Europa eingeführten und in den Waldungen Neuseelands sehr verbreitet gewordenen Honigbienen, dass sie die honigfressenden Vögel von den Blüthen hinwegscheuchten und dadurch dieselben praktisch aushungerten. Aber dagegen wird mit Recht eingewandt, dass auch die Vögel, die sich nicht von Honig nährten, seltener wurden sowie, dass fast sämtliche honigfressenden Arten zugleich Insekten vertilgten. „It appears to me, meint Buller, that the Honey-bee theory is quite insufficient to meet the case".

---

*) Zu den sehr wenigen einheimischen Vögeln, die sich auf Neuseeland mit der fortschreitenden Besiedelung ansehnlich vermehrt haben, gehört Rallus philippensis. Vor 20 Jahren noch sehr selten, ist diese Ralle jetzt ein gemeiner Vogel, namentlich in den kultivierten Distrikten. Dasselbe gilt von Halcyon vagans, der in steigender Anzahl Gärten und Plantagen belebt. Auch W. W. Smith bestätigt das Wiederanwachsen einzelner Arten. Ibis 1893, p. 509—21.

Von schwerwiegender Bedeutung für unser Thema war und ist noch der ruchlose Bedarf an Vogelfedern und ganzen Vogelhäuten zu Zier- und Putzzwecken. Wir erinnern zunächst an den altbekannten und neuerlich wieder von Scott Wilson eingehender behandelten Verbrauch von den hochgelben Federn des „Mamo" (Drepanis pacifica) und der scharlachroten Vestiaria coccinea zur Anfertigung der Fürstenmäntel auf den Sandwichinseln*). Ein Verbrauch, der den Mamo an den Rand des Erlöschens gebracht, wenn nicht schon ganz aus der Reihe der Lebenden getilgt hat. Wir erfahren z. B., dass die Herstellung des grossen gelben Kriegskostüms von König Kameameha I sich durch die Regierungszeit von 8 Monarchen fortgesetzt hat, dass Tausende von Vögeln dazu erforderlich waren und dass ein eigens auf den Fang des Mamo (mittelst Leimruten) eingeübtes Corps am Hofe beschäftigt war.

Dass der „Scarlett creeper" (Vest. coccinea), der die roten Federn liefern musste, kaum merklich berührt wurde in seinem Fortbestande, ist wohl nur dadurch erklärlich, dass der Mamo immer eine seltenere lokal beschränkte Art, die rote Vestiaria aber ein über den ganzen Archipel in grosser Anzahl verbreiteter Vogel war.

Zu den ansehnlichsten und interessantesten Vögelformen Neuseelands zählt die schon durch die totale Verschiedenheit der Schnabelform bei den Geschlechtern in der Reihe der Vögel als einzig dastehende Huia (Heteralocha Gouldi). Sehr beliebt im Naturalienhandel und immer hoch im Preise, wird die Huia auch von den Eingebornen ihrer Schwanzfedern halber eifrigst nachgesucht. Wir lesen bei Buller mit wie ominösem Erfolge: Dass also ein Trupp von 9 Eingebornen für einen Monat auszog, um das Waldgebiet zwischen der Mahawata-gorge und Akitio auf Huiàs abzusuchen. Von dieser Gesellschaft wurden denn nicht weniger wie 646 Bälge heimgebracht! Drei andere Eingeborne erlangten eine grosse Anzahl um Tarakirai auf der Südwestseite des Weirarapa-see's. Und dabei hat bis jetzt die Huia den Kampf ums Dasein rühmlich bestanden.

Der Schaden, welcher in jüngster Zeit die perverse Tyrannei der Mode den Vögeln und insbesondere den Passeres gebracht hat, ist so notorisch, dass es genügen wird, einer einzigen von A. Lukas erwähnten Thatsache zu gedenken, dass nämlich auf einer im Jahre 1887 in London abgehaltenen Auktion nicht weniger wie 6000 Paradiesvögel, 5000 Lady Jmpeyfasanen, 360 000 assortirte indische Bälge und 400 000 Colibri's zur Versteigerung kamen; sowie, dass ein einziger ihm bekannter Händler in demselben Jahr 2 Millionen Bälge verkaufte, natürlich alle zur Anfertigung von Damenputz.

Auf den schonungslos brutalen Vertilgungsprozess, der sich zur Zeit bei gewissen Grallatorengruppen Florida's und der Küsten längs des Golf von Mexico vollzieht, namentlich bei den verschiedenen Schmuck- und Edelreihern wird diese Arbeit zurückkommen.

Aber damit ist das Kapitel von den Ursachen der grossen Ab-

---

*) Vergl. Mac Farlane. Ibis 1887, p. 213.

nahme vieler Vögel keineswegs erschöpft. Dass auf Neuseeland die grosse Waldtaube, der introducirte Fasan und die Wildenten, alle sehr geschätzt ihres Wohlgeschmacks wegen, in raschem Tempo zurückgehen, ist wohl einzig und allein dem „Wholesale-Slaughter" zuzuschreiben, bei welchem die Europäer die Eingebornen womöglich noch übertreffen. Hinzukommt bei den Enten*) die immer mehr an Ausdehnung gewinnenden Entwässerungsoperationen der Landwirte.

Auf den Seychellen sind 2 interessante Papageien, Coracopsis Barklevi und Palaeornis Wardi sehr stark im Rückgang begriffen, weil man sie als schädlich den Maispflanzungen schonungslos tödtet.

Vergessen wir ferner nicht, dass die Furchtlosigkeit oder Zutraulichkeit der Vögel an beschränkteren schon seit lange unbewohnt gebliebenen Lokalitäten schwerlich beiträgt zur Sicherung ihres Fortbestehens. Thatsächliche Beobachtungen bestätigen dies. Cheeseman konnte auf Mackauley-Island der Kermadec-Gruppe über 2 der dort lebenden auf dem Rasen spazierenden Papageien (Cyanorhamphus cyanurus) seinen Hut stülpen wie über Schmetterlinge: Tr. & Proc. New Zeal. Inst. vol. XXIII., p. 218 (1891). Die kleine 640 engl. Meilen südlich von Neuseeland gelegene, isolirte und nur mit Gras bewachsene Felseninsel Antipodes-Island wird merkwürdiger Weise von 2 Papageien bewohnt: Cyanorhamphus Hochstetteri, Reisch. und C. unicolor**). Von letzterem berichtet Capt. Fairchild: these birds were found frequenting the grass-tussocks and were easely run down and caught by the hand: l. c. vol. XXIV., p. 64. J. Walker berichtet zuerst von dem Vogelleben auf Adele-Island: The tameness or indifference of the birds was surprising: Ibis 1892, p. 258. Wenn, wie sehr wahrscheinlich auf Boninsima der grosse prachtvoll rot gefärbte Kernbeisser Chaunoproctus papa ausgestorben ist, so liegt die Ursache davon wohl zumeist in der unglaublichen Zutraulichkeit oder Dummheit dieses Vogels, von welcher Kittlitz berichtet und die soweit ging, dass derselbe schwer zu bewegen war, seinen Standort zu verändern. Ebenso konnte der „Bonin-Island Bulbul" (Hypsipetes sqamiceps) daselbst mit der Hand gegriffen werden. Von Copsychus seychellarum, der „Pie chanteuse" der Seychellen, einen Vogel der stark im Abnehmen ist, schreibt Edward Newton: Zutraulicher sah ich nie einen Vogel; ganz nahe herankommend und auf einem Baumast niedersitzend, konnte man ihn mit Stöcken todtschlagen. Ja sie dringt furchtlos in die Wohnungen ein. Ähnliches berichtet Bory de St. Vincent von einer Hypsipetes-art auf Bourbon. Er sah, wie beim zweiten Schuss einzelne dieser „Merles" fielen, nachdem sie sich beim ersten nicht von der Stelle gerührt hatten. E. Newton will bemerkt haben, dass sich auf Mauritius die kleineren Vögel, z. B. Hypsipetes und Oxynotus wieder vermehrten, wo es gelungen war, einen den Nestvögeln und Eiern derselben gierig nachstellenden Affen (Macacus

*) Dr. Finsch schreibt uns, dass Hymenolaimus sehr zahm, Casarca variegata dagegen sehr scheu sei.

**) Schön in der Bremer Sammlung.

radiatus) zu vertilgen. Noch sei von Beispielen erwähnt, dass die circumpolare Elfenbeinmöve (Pagophila nivea) auf Südgeorgien äusserst zutraulich war. „Diese Vögel, so schreibt Dr. H. Will, kannten keine Menschenfurcht. Sie liessen sich ruhig mit der Hand fangen".

Was uns zuerst Darwin von der wunderbaren Zahmheit der Vögel auf den Galapagos berichtet hat, ist von späteren Durchforschern dieser äquatorialen 600 Seemeilen von der Westküste Amerikas entfernten Inselgruppe in interessantester Weise bestätigt worden. Hören wir als von neustem Datum, wie sich Dr. Georg Baur*) in der Münchener Allgem. Zeitung von 1892 vernehmen lässt. Was z. B. dieser Reisende von der Zahmheit der Bussarde (Buteo galopagoensis) berichtet, klingt unglaublich. „Sie sitzen in kleinen Gesellschaften auf den Büschen und bleiben ruhig sitzen, wenn man sich ihnen nähert; sie sehen einen nur erstaunt an, als wollten sie sagen: wer bist du denn und was willst du hier?" — Kleinere Vögel setzten sich gern auf den Gewehrlauf. Dass auf den unbewohnt gebliebenen Inseln dieser Gruppe die Vögel mit der Zeit nicht scheuer geworden sind, begreift sich. Wie aber soll man sich's erklären, dass auf Chatham, der einzigen bewohnten Galapagos-insel, wo seit 10 Jahren eine blühende Kolonie besteht, die Zahmheit der Vögel keine Abschwächung erfahren hat? „Warum waren — so schreibt uns dagegen Dr. Finsch — die Vögel so scheu in der einsamen Öde der Tundra Westsibiriens, im Urwalde Neuguinea's wo ich den ersten Schuss abfeuerte, und auf den Atollen? Gewiss, in der Regel ist der Vogel scheu, ob er schon Menschen kennen lernte oder nicht. Aber gerade hier bleibt so manche Thatsache noch ungenügend aufgehellt. So z. B., dass die Elster, bekanntlich bei uns ein äusserst scheuer Vogel in Ostfinmarken, also nördlich vom Polarkreise zahm genannt werden kann, ebenso der nicht minder scheue Kolkrabe auf manchen Gebieten Russlands, wo dies z. B. Finsch auf seiner Reise von Nischney-Nowgorod nach dem Ural beobachtete.

Bei Aufzählung der der Abnahme so vieler Vögel zu Grunde liegenden Ursachen darf auch nicht unerwähnt bleiben, dass gelegentlich atmosphärische Ereignisse höchst unheilvoll eingreifen in das friedliche Vogelleben eines Gebietes. Nur ein Beispiel. Dieser Winter — so schreibt Randal von Tempsky hat einer ausserordentlichen Menge von einheimischen Vögeln den Tod gebracht (Kula auf der Sandwichinsel Maui). Lang anhaltendes Trockenwetter war von sehr heftigen Windstössen begleitet. Ich fand viele Bergvögel auf dem Sande am Meeresufer, also der denkbar ungünstigsten Lage für solche. Eingeborne und Katzen fingen deren in Menge. Noch ein solcher Winter und ich zweifle, dass überhaupt noch ein einheimischer Vogel im Kula-distrikt übrig sein wird. Und Mrs. Francis Sinclair teilte Scott Wilson mit, dass sie nach stürmischem Wetter

*) Der neueste und sehr wichtige Beitrag zur Litteratur über die Galapagos ist eine Arbeit von Robert Ridgway über die von Dr. G. Baur und C. F. Adams dort gesammelten Vögel: Proceed. U. St. Nat. Mus. vol. XVII, p. 357—370: 22 neue Arten: (1894).

grosse Mengen des Scarlett Creeper (Vestiaria coccinea) auf der gänzlich entwaldeten Insel Niihaa antraf, an deren unwirtliche Küsten sie von dem benachbarten Kauai durch Stürme verschlagen waren. Ein Canal von 18 Meilen Weite trennt die beiden Inseln (Scott Wilson Av. Hawaienses part II).

Sind nun die hier genannten und zum Teil eingehend erörterten Ursachen ausreichend, um alle Fälle und Thatsachen auf dem Gebiete des Erlöschens oder des drohenden Unterganges so mancher Arten auf eine durchaus befriedigende Weise zu erklären? Buller (Neuseeland) antwortet darauf mit den Worten: „doubtless there are agencies at work, of which at present we have no Knowledge". Er denkt dabei beispielsweise und in erster Linie an das hübsche Whitehead genannte Vögelchen Neuseelands (Certhiparus albicillus), welches vormals „the commonest denizen of our woods" jetzt dicht vor dem Aussterben steht*). Es ist ausserordentlich schwer, irgend einen bestimmten Grund zu entdecken für das geradezu unheimlich rasche Hinschwinden dieser Art. Ganz ähnlich steht es um den Korimoko oder Glockenvogel (Anthornis melanura). „Doubtless it is only a question of few years and the sweet notes of this native songster will cease te be heard in the grove". Über den Korimoko lesen wir das Beste bei Reischeck: Schwalbe Jahrg. XV., p. 17. Er schliesst mit den Worten: Schon an vielen Stellen, wo er früher heimisch war, vermissen die Kolonisten mit schmerzlichem Bedauern das frohe Rufen, das harmonische Morgenlied ihres Bell-bird! möge es nicht ganz verschwinden, möchten doch die Wälder Neuseelands nicht um eine ihrer schönsten Zierden ärmer werden!

Es dürfte nicht überflüssig sein, der nun folgenden Aufzählung der einzelnen für exstinct oder für dem Erlöschen nahe zu erachtenden Arten die Bemerkung vorauszuschicken, dass es nicht immer leicht ist, mit absoluter Sicherheit in dieser Frage zu entscheiden. Bei den enormen Schwierigkeiten verschiedener Art, welche der beobachtende Sammler auf manchen Gebieten zu überwinden hat, kann es sich gar wohl ereignen, dass ihm trotz mühsamsten Suchens Seltenes entgeht. „No words of mine can convey an idea of the difficulty and danger of collecting in the mountains of Lanai" schreibt Scott Wilson. Der Mamo (Drepanis pacifica) galt lange für ausgestorben und jetzt ist durch Palmer das Gegenteil bewiesen. Gerade auf den Sandwichinseln bleibt noch vieles künftiger Aufhellung anheimgestellt und man darf mit gespannter Erwartung den Aufschlüssen entgegensehen, welche der dritte Teil von Walter von Rothschild's prachtvollem Werke „Avifauna of Laysan" etc. etc. zu bringen verspricht. Der schon erwähnte Cyanorhamphus unicolor, ein Papagei unbekannten Herkommens war seit 1831 verschwunden und ist erst kürzlich auf Antipodes-Island wieder aufgefunden worden. Und der dunklen Papageien sind noch mehr. Seit Latham ist von

*) Dagegen schreibt J. C. M'Lean, der Whitehead sei zur Zeit nicht selten in einem bestimmten Teil der Nordinsel: Ornith. Notes from N. Zeal. Ibis 1892.

Cyanorhamphus ulietanus nichts mehr gehört worden und ob C. erythronotus, der 1844 zuletzt auf Tahiti erlangt wurde, noch existiert, ist ungewiss. Ein anderer Papagei, Polytelis Alexandrae, in keiner europäischen Sammlung, seit seiner Bekanntmachung durch Gould, vor etwa 50 Jahren vollständig in Vergessenheit geraten, ist jetzt von „Charlotte Waters in Südaustralien wieder zum Vorschein gekommen. (Ibis 1891, p. 298).

Sodann sind in unserem Catalogue raisonné diejenigen Arten nicht einbegriffen, welche nur lokal exstinct geworden sind. Auch davon einige Beispiele. Der Lämmergeier ist bekanntlich aus der Schweiz und aus Tyrol vollständig verschwunden, hat aber auf verschiedenen anderen Gebieten Europas (z. B. in Bulgarien) und Africas ein ungeschwächtes Fortbestehen. Seit etwa 100 Jahren war der Auerhahn in Grosbritannien als vollständig erloschen zu betrachten. In Schottland ist es gelungen ihn wieder heimisch zu machen. (Vergl. „Harvie Brown" The Capercailcie in Scottland" Edinb. 1879). Auch die grosse Trappe (Otis tarda), ein Vogel der früher auf den Ebenen Grossbritanniens von East Lothian bis Dorset keine Seltenheit war, ist seit etwa der Mitte der dreissiger Jahre ganz ausgestorben. Näheres bringt A. Newton Dict. of Birds, p. 62. Das schöne Francolinhuhn, früher in Sicilien, Sardinien, Malta, Griechenland und namentlich in Spanien („muy abondante en la Dehesa") weit entfernt von selten, hat aus bisher unbekannten Gründen aufgehört der europäischen Ornis anzugehören. Im Süden Cyperns zählt dagegen der Vogel zu den mehr gewöhnlichen Erscheinungen: Vergl. Lord Lilford Ibis 1862, p. 352. Ein schöner Sturmvogel des Antillenmeers, der Diablotin (Aestrelata haesitata) ist auf Dominica, wo er brütete, durch Einführung von Opossums (Didelphis cancrivora) ausgerottet. Aestr. jamaicensis bedroht dasselbe Geschick: Vergl. A. Newton Dict. of Birds, p. 709 und 727. — Nesospiza Acunhae, eine scharf lokalisierte Finkenform, ist auf Tristan d'Acunha selbst erloschen, existiert aber noch auf dem benachbarten Inaccessible Island: Vergl. Zool. Challeng. Birds p. 112. — Der hübsche nordamerikanische Fink, Spiza americana, der früher ein regelmässiger Sommerbesucher im Distrikt von Columbia war, wird daselbst seit 30 Jahren nicht mehr gesehen. Vergl. Proceed. U. St. Nat. Mus. XIII., p. 174. — Cyanorhamphus cyanurus, ein Papagei der Kermadec-Gruppe ist auf Sunday Island ganz ausgerottet und zwar durch verwilderte Katzen. — Nesomimus, eine eigentümliche den Galapagos mit vielen Arten exclusiv angehörige Drosselform ist auf Charles-Island exstinct geworden. — Der „Cateau noir" (Coracopsis Barkleyi) lebt nur noch auf der Seychelleninsel Praslin. Auf Marianne ist dieser Papagei erloschen. Das auf die Nordinsel Neuseeland beschränkte Kehlchen: Miro australis ist auf dem Festlande bereits erloschen: Reisch. „Schwalbe" Jahrg. XVI.

1. Arten, deren Fortbestehen bedroht erscheint.

Tympanuchus cupido (L.)

Tetrao cupido, L. — Cupidonia cupido, Baird B. N. Am., p. 628.

— Ridgw. Man. N. Am. B., 203 (1887). — Charl. Bendire Life Hist. N. Am. B. p. 93 (1893). — Catal. Brit. Mus. B. XXII, p. 77.

Früher heimisch auf verschiedenen Örtlichkeiten des östlichen Massachusetts, im Südl. Connecticut, Long-Island, New Yersey und Pensylvanien, wohl auch in den Mittelstaaten ist die „Heath-hen“, ein hübsches Waldhuhn, jetzt streng beschränkt auf die kleine Insel Martha's Vineyard, Massachusetts. In den Eichenwaldungen dieser Insel halten sich einige hundert Stück „strictly protected“.

1884 konnte Elliot Coues (Key to N. Am. B., p. 583) noch schreiben: occurs sparingly in isolate localities in Newyork, New Yersey, Long-island, Nantucket, Martha's Vineyard. Aber schon 1887 heisst es bei Ridgway: now apparently exstinct except on Martha's Vineyard, and there in danger of extermination.

Diese Gefahr des Erlöschens dürfte aber zunächst abgewendet sein. Wenigstens scheint das hervorzugehen aus Ch. Bendire's oft citierten Life Histories of N. Am. Birds, wo eingehend und sehr interessant die an Ort und Stelle angestellten Nachforschungen William Brewster's über dieses Waldhuhn in seiner Existenz auf Martha's Vineyard mitgeteilt werden. Das Gebiet, welches sie auf dieser an sich nur kleinen Insel bewohnen, ist ein sehr beschränktes.

Was die Heath-hen numerisch so reducirt und ihr Fortbestehen ernsthaft gefährdet hat, darüber vermisse ich irgend welchen Nachweis bei den amerikanischen Autoren. Also wohl allein Nachstellungen des Menschen!

Conurus carolinensis (L.)

Psittacus carolinensis, L. — Baird B. of N. Am., p. 67. — Finsch Papag. I, p. 478. — Coues Key to N. Am. Birds, p. 496. — Ridgw. Man. N. B. N. Am., p. 270. — Conuropsis carolinensis, Salvad. Cat. Brit. Mus. B. vol. XX, p. 203.

Das nahe bevorstehende Erlöschen des schönen Carolina-Papageien, des einzigen Papageien der Vereinigten Staaten Nordamerikas ist schon darum in ungewöhnlichem Maasse geeignet, unsere Teilnahme zu fesseln, als, wie es scheint, die mörderische Hand des Menschen die Ursache dieses Erlöschens ist.

Wenn wir vielleicht Deutschland und England ausnehmen wollen, wüsste ich kein Land der Welt, wo ornithologisches Forschen schwunghafter betrieben wird, was also auch ornithologisch gründlicher bekannt ist als Nordamerika. Da ist es in der That kaum denkbar, dass ein halbwegs interessantes Vorkommnis auf diesem Gebiet unbemerkt und unregistriert bleiben sollte. So ist denn auch die seit längerer Zeit sich langsam aber stetig vollziehende Abnahme des Carolina-Papageien, sein Hingedrängtwerden nach Florida und den südlichen Indianergebieten der Gegenstand aufmerksamster Beachtung seitens der amerikanischen Ornithologen geworden. Zwei vortreffliche Arbeiten im „Auk“ geben Zeugnis von dieser Thätigkeit: Amos W. Butler: Notes on the range and habits of the Carolina Parrakeet vol. IX, p. 49 (1892) und Edwin M. Hasbrouck: The Carolina

Parrakeet vol. VIII, p. 369 (1891). Beide Forscher gehen von der Überzeugung aus, dass es mit dem Carolina-Papageien rasch zu Ende gehen werde und beide meinen an zuverlässig thatsächlichem Material betreffend die Geschichte desselben sammeln und zusammenstellen zu sollen, was zur Zeit noch zu beschaffen war. Hören wir einige Stimmen: Fred. Lukas: „Will be probably exstirpated by visitors in Florida.“ — Rob. Ridgway: (Man. of N. A. B. 1887, p. 270): „now nearly exterminated and existing only in comparatively restricted and isolated localities in the lower Missisippi Valley and the Golf of Mexico.“ — Amos Butler: „perhaps a small area in the Interior of some of the Golfstates may still be occupied by them. It is but natural to think, that the exstinction of these birds is but a question of a few years“. —

Der Karolina-Papagei, so schreibt Amos Butler, zählte vordem zu den characteristischen Vögeln Indianas. Zur Zeit seiner grössten Verbreitung daselbst, also innerhalb historischer Zeiten, reichte seine Verbreitung von Newyork, Pensylvanien und Maryland bis nach Kansas, Nebraska und wohl gar bis Colorado. Und Hasbrouck hat ermittelt, dass dieser Papagei von den 44 Staaten und 5 Territorien des vereinigten Gebietes in mindestens 22 Staaten und auf einem Territorium heimisch gewesen ist. Und zwar in nicht geringer Anzahl. So z. B. traf 1841 Prof. John Collett auf einer Reise in Indiana im hohlen Stamm einer 4 Fuss im Durchmesser starken Sycomore Hunderte dieser Vögel dicht zusammengepackt in halbtorpidem Zustande überwinternd.

Bei einer Fülle interessanter Notizen aus dem Leben und der Geschichte des Carolina-Papageien weiss Hasbrouck als Ursache seines Niedergangs nur anzugeben: „the ruthless and wanton destruction wielded by the hand of man.“

Ein sehr schönes Exemplar in der Bremer Sammlung.

Campephilus principalis (L.)

Brit. Mus. Catal. of Birds vol. XVIII, p. 460. — B. of N. Amer. by Spencer F. Baird etz., p. 81. — E. M. Hasbrouck: The present state of the Ivorybilled Woodpecker: „The Auk“ 1891, p. 174.

Der „Jvory-Bill“, ein sehr schöner grosser Specht, gehört zu der kleinen Anzahl nordamerikanischer Vögel, die der sich immer weiter ausdehnenden Kultur zum Opfer zu fallen drohen. In einer höchst interessanten Abhandlung hat Herr Edwin M. Hasbrouck das bei dem Jvory-Bill auf diesen Vorgang bezügliche zusammengestellt und chartographisch illustriert. Vor 1860 erstreckte sich die Verbreitung dieser Art von Fort Macon (Nordcarolina) längs der Küste westlich bis zum Brazos-river in Texas und nach dem Innern zu über eine Distanz von etwa 75 Meilen im Missisippithal bis nach West- und Centralmissouri, Südillinois, Indiana und Westkentucki: Zwischen 1861 und 1880 verschwindet dieselbe aus Indiana, Illinois und Nordcarolina und zwischen 1880 und 1890 trifft man den Vogel nur noch in den die südatlantischen und

Golfstaaten begränzenden dichtesten und zum Teil ganz unzugänglichen Sumpfwaldungen (swampy fastnesses) an, wo sein Fortbestehen allerdings zunächst gesichert erscheint. Bezüglich der Ursachen des so auffälligen Rückgangs dieses Spechts heisst es bei Hasbrouck nur: „savage liberty is a pre-requisite of its existance and its home is the debth of the woods remotest from the activities of civilised men.“

Schön in der Bremer Sammlung.

Pseudogryphus californianus (Shaw).

Ridgway Hist. North. Amer. Birds III., 1894, p. 338. — Lichtenst. Abhandl. Berl. Acad. Wissensch. Physic.-math. Klak. 1838, p. 417, c. fig. bon.

Dass dieser prachtvolle dem Condor an Grösse nur wenig nachstehende Raubvogel — seine Flügel klaftern über 13 Fuss — seinem Erlöschen entgegen geht, wird von den amerikanischen Autoren einstimmig zugegeben. Allerdings konnte Coues in seinem Buche „Key to American Birds“ p. 558 (1884) noch schreiben: „Pacific coastregion, common“. Aber schon wenige Jahre später heisst es bei Ridgway Man. of Am. Birds p. 220: Now much reduced in numbers and exstinct in many localities, where formerly abundant — Und A. Lukas Rep. of the Nation. Mus. 1888—89 p. 639: The Californian Vulture is now extremely rare. The few taken of late years came from Southern California, which now seems to be the chief habitat of this Vulture.“

Die beste neuere Zusammenstellung von Originalnotizen über diesen Geier bei Charles Bendire „Life Histories of N. Amer. Birds with special reference to their breeding habits etz. Smithsonian Institution. United States Nat. Mus. Special Bulletin Nr. 1 (Washington 1892. Gr. 3.) p. 157.

Im „Auk“ von 1893 p. 300 berichtet ein Herr R. H. Lawrence über 2 Exemplare von Pseudogryphus, deren eines bei Rincon, Südcalifornien, geschossen, das andere lebend erlangt wurde in den Hügelketten, welche die Distrikte von Los Angeles und Ventura trennen. Von noch anderen Vorkommnissen dieses Vogels in Los Angeles wird berichtet. Im „Auk“ von 1894, p. 76, meldet derselbe Beobachter, er habe im Sept. 1893 in der Bergkette San Gabriel den californischen Geier gesehen und angeschossen.

Ein Herr Parkhurst bezeugt, dass in der schwer zugänglichen Felsenwildnis um Monterey dieser grosse Raubvogel noch ziemlich oft angetroffen werde. In der Umgebung von Santa Barbara scheine es fast, als nehme die im Hinschwinden begriffene Art wieder zu — damit würde eine besonders merkwürdige Notiz neuesten Datums stimmen, welche ein in S. Diego ansässiger Farmer, Herr F. Stephens, bringt: The Auk 1895, p. 31. Diesem Manne war das Unerhörte beschieden, am 10. Oct. 1894 nahe dem äussersten Ende der Sierra Nevada nicht weniger wie 26 dieser Riesenvögel gleichzeitig über sich in der Luft zu erblicken.

Über die Ursachen, welche die Fortexistenz des californischen Geiers bedrohte, bestehen bei den amerikanischen Autoren keine Zweifel. Die mit Strychnin stark vergifteten Tierleichen, welche

zum Schutz der cattle ranches gegen Wölfe und Coyoten ausgelegt wurden, sind von dem Geier begierig nachgesucht worden. Auch der Mensch scheint dabei nicht ganz frei von Schuld auszugehen, denn von den mexikanischen Goldgräbern in Untercalifornien heisst es, dass sie dem Vogel eifrigst nachstellen, um die Schwungfedern zur Aufnahme von Goldstaub zu benutzen.

Exemplare in Leyden, Paris, London, Berlin usw. Es hat uns nicht gelingen wollen, der Bremer Sammlung den stattlichen Vogel zu verschaffen, obwohl an dem guten Willen unserer amerikanischen Collegen nicht zu zweifeln war.

Apteryx (Sh.).

Gern erinnern wir uns des Tages, an welchem wir vor länger als 50 Jahren von London nach Liverpool und von da, ein Einführungsschreiben von Leadbeater, dem bekannten Händler, in der Tasche nach Knowsley-Park fuhren, um das in der berühmten Sammlung von Lord Derby befindliche, 1813 von Shaw beschriebene Original-Exemplar von Apterix australis zu sehen und — zu befühlen! Ein Exemplar, das bekanntlich sehr lange ein Unicum geblieben ist. Heutzutage liegt das allerdings anders. Baron Walter Rothschild besitzt in seinem Museum in Tring mehrere Hundert Schnepfenstrausse von allen Arten und in allen Altersstufen und wir glauben annehmen zu dürfen, dass die Gesamtzahl der in Sammlungen conservierten Exemplare 500 übersteigt.

Aus der ziemlich reichen Litteratur über Apteryx sei hier nur auf den instructiven Artikel in A. Newton's „Dict. of Birds“ p. 494 hingewiesen; sodann aber auf den interessanten Aufsatz A. Reischeck's in der „Schwalbe“ Jahrg. XIV p. 161 betitelt: Das ehemalige Jagdwild der Maori's. „Der Kiwi“ — heisst es da — gehört jenen Tieren an, „die in ganz kurzer Zeit nicht mehr der lebenden Fauna angehören werden.“ Reischeck meint, schon in wenigen Decennien könne es aus sein mit ihm. An die Stelle seiner früheren Feinde, der Maori's, die den Vogel bei Tagesanbruch mit Hunden jagten, die darauf abgerichtet waren, die Schlafhöhlen des Kiwi aufzuspüren, sind jetzt eingeführte Frettchen, Wiesel und Hermeline getreten, Raubtiere, die namentlich den Tagschläfern in hohem Grade gefährlich sind. Reischeck erfuhr brieflich, dass diese Tiere durch schneebedeckte Gebirge nicht abgehalten wurden von ihrem Vordringen nach der Westküste, dem einzigen Teile des Landes, wo die seltneren Vertreter der indigenen Tierwelt noch anzutreffen sind.

Armer Kiwi! Dein letztes Stündchen scheint nicht mehr fern zu sein!

In der Bremer Sammlung sind die Schnepfenstrausse schön vertreten durch mehrere Arten und durch Individuen auf verschiedenen Altersstufen.

Sceloglaux albifacies (Grey).

Zool. Erebus & Terror. Birds, p. 2. — Sceloglaux albifacies, Kaup. 1848. — Finsch Cab. I. F. O. 1872, p. 94 und 1874, p. 177.

— Sharpe Vog. Ereb. and Terr. sec. edit. Birds. p. 23, pl. 1. — Buller B. N. Z. p. 21. pl. 2, Fig. 2. — Cat. Birds. Brit. Mus. vol. II. p. 147.

Diese merkwürdige mit vollem Recht generisch isolierte Eule ist auf Neuseeland so selten geworden, dass Stimmen laut werden, es sei ihr Aussterben nahe bevorstehend. Hören wir Herrn W. W. Smith: Seit 3 Jahren habe ich gelegentlich die Kalksteinfelsen von Albury aufgesucht, um Exemplare dieser Eule zu erlangen, aber umsonst. Diese Felsen waren früher ein Lieblingsaufenthalt derselben. Nach der zur Vertilgung der Kaninchen erfolgten Einführung der Frettchen verschwanden im Laufe weniger Jahre auch die Sceloglaux. Noch hört man von Zeit zu Zeit ihr seltsames Lachen in den Kakahu-Felsen. 14 Meilen von Albury oder auch wohl in dem Geklüft des Opihithals und auch in den Felsen des Cluthathals in Otago soll sie noch vorkommen. (Ibis 1893, p. 511.)

Auf den Chatham-Inseln, wo Skelettteile gefunden wurden, jedenfalls ganz exstinct.

Die Gründe des Aussterbens dieser Eule entziehen sich unserer Einsicht. Dass sie das Opfer fortgesetzter Verfolgung geworden sein sollte, ist gewiss nicht anzunehmen und in ihren Lebensbedingungen haben sich keine nachweisbaren Veränderungen vollzogen. Aber — meint Buller — die Thatsache, dass unmittelbar nach dem Erlöschen der einheimischen Ratte (Kore-maori) das beinahe schon vollständige Verschwinden dieser Eule erfolgt ist, rechtfertigt den Schluss, dass der eine Teil die Hauptstütze des andern war.

Eine vortreffliche Abbildung dieser Eule nach dem Leben bei Dawson Rowley Ornith. Misc. part II.

Turnagra tanagra (Schleg.)

Schlegel Nederl. Tijdschr. Dierk. II. p. 190 (1865). — Turnagra Hectori, Bull. Ibis 1869, p. 39. — Buller, Birds of N. Zeal. p. 135, pl. 14. — Id. Mon. B. of N. Zeal. p. 25, pl. 11. — Catal. B. Brit. Mus. vol. VII, p. 5.

„Diese Art kann als ausgestorben betrachtet werden.“ Buller erlangte 1851 ein Exemplar im Kaipara-Distrikt der Nordinsel Neuseelands. 1884 verzeichnet ein Herr Field noch drei Exemplare. Es wäre immerhin möglich, dass sich die letzten Überlebenden von Turnagra tanagra noch finden in dem Mangamahu und Turakino-Gebirge oder am Fusse des Mount Ruapehu. Es verdient besonders bemerkt zu werden, dass der ausgezeichnete östreichische Forscher und Sammler Andreas Reischeck die Nordinsel 1886 und 1888 nach allen Richtungen und auf das sorgfältigste nach diesem Vogel durchsuchte, aber ohne irgend welchen Erfolg.

Die Art ist erloschen, seitdem die Katzen auf der Nordinsel verwilderten.

Museen von Leiden, Cambridge.

Was die zweite Art dieser interessanten Timeliinen-Form betrifft, so schreibt uns Alfred Newton vom 13. Mai 1892: I am afraid it is true, that Turnagra no longer exists. At least that is

what all the New Zealand authorities say. — Dies ist nun ohne Zweifel irrtümlich, denn hören wir A. Reischeck, der in der „Schwalbe" Jahrg. XVI, p. 195, reizend über den Pio-Pio der Maori (T. crassirostris) berichtet, so ergiebt sich, dass zwar dieser Vogel schon jetzt zu den seltensten zählt, aber in den entlegenen Urwäldern, die nie oder doch nur äusserst selten ein menschlicher Fuss betritt, ganz einzeln noch angetroffen wird.

Der Pio-Pio gehört ausschliesslich der Südinsel Neuseeland's an. Als Lokalitäten nennt Reischeck den Brunersee im Westen, die Waldung am Fusse des Mount Alexander, dann Chalky-Sound, die Gebirgsthäler um Dusky-Bay, Milford-Sound, Jackson-Bay, Ida-See, Blue River, an dessen Ufern der Vogel noch am häufigsten vorkommt.

Von Turnagra crassirostris besitzt die Bremer Sammlung 2 sehr schöne Exemplare.

Cabalus sylvestris (Scl.)*)

Ocydromus sylvestris, Sclat. Proceed. Z. S. 1869, p. 472, pl. XXXV. — Dr. G. Bennett l. c. p. 471. — Sharpe Ibis 1893, p. 262.

Die „Woodhen" von Lord Howe's Island gehört zu den Vögeln, deren Tage gezählt sind. Notizen über die sehr eigentümliche Lebensweise dieser Ralle verdanken wir zuerst Herrn R. D. Fitzgerald: Proc. Z. S. 1869, p. 471. Derselbe beschreibt, wie der Vogel den Nachstellungen überaus leicht und fast widerstandslos zum Opfer

---

*) Anlässlich der merkwürdigen Rolle, welche die Ralliden in der ornithischen Ökonomie der Erde spielen, sei hier eine briefliche Auslassung Professor Alfred Newtons in Cambridge mitgeteilt, die allgemein interessieren dürfte. „You may depend upon it — so schreibt mir Newton — that the Rallidde are a very old invention. For many a long period they have been flitting about the world. When they alight on a spot promovable to their existance, they colonize and (naturally) differentiate according the conditions, in which they find themselves. I say nothing here of the need of individuals of cach sex living on a distant island, for that will occurr to everyone. But be sure, that next to the human race the Rallidae are the most successfull founders of colonies."

Newton beruft sich mit diesen Worten auf die Thatsache, dass es so viele Inseln und Inselchen giebt, unter ihnen die isoliertesten und entlegensten, auf welchen sich ein Mitglied dieser Familie zu dauerndem Verbleib angesiedelt hat, um nach einigen Generationen in irgend einer Form Differenzierung zu erfahren. Im Sinne einer solchen würden wir also z. B. unser Teichhuhn (Gallinala chloropus) als die ancestrale Stammform von Sclater's Gallinula nesiotis von Tristan d'Acunha zu betrachten haben und ebenso die kürzlich entdeckte durch Differenzierung flugunfähig gewordene G. Comeri (Porphyriornis) von Gough-Island (200 Miles S. W. vom Cap und südlich von Tristan d'Acunha). Vergl. Allen Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 10 p. 57 (1892).

Viele Ralliden sind im Stande, weite Distanzen zurückzulegen. So hat z. B. unsere Wiesenschnarre (Crex pratensis) ihren Weg gefunden nach Bermuda, Long Island und Grönland; ja einer Angabe von A. I. North (Records Austr. Mus. II. p. 82) zufolge ist ein Exemplar dieser Ralle bei Sydney und ein anderes bei Randwick in N. S. Wales erlegt worden. Sodann unsere Wasserralle (Rallus aquaticus) in Island, wo diese Art („owing to the hot springs") ansässig geworden ist usw. Es liessen sich ähnliche Fälle noch verschiedene anführen.

falle. „They are becoming very scarce and will no doubt be soon exstinct."

1889 bestätigt Herr E. Etheridge (The Birds of Lord Howe's Island in der Brochüre: Lord Howe's Island, its Zoology Geology and physic. characters in „The Austral. Mus. Sydney 1839. Mem. Nr. 2.), dass die Woodhen „unless protected" sehr bald das Geschick von Notornis alba teilen werde. Zur Zeit sei der Vogel beschränkt auf das äusserste Südende der Insel (Erskine Valley) und auf die Flächen um den seebespülten Fuss von Mount Gower. An der raschen Abnahme derselben trügen die zahlreich verwilderten Hauskatzen wohl die Hauptschuld: Ibis 1890, p. 114.

Lord Howe's Island liegt lat. 31° 39' und long. 159 O. Die Insel hat 16 Meilen im Umfang. 1869 waren nur 35 Einwohner. Der Boden ist sehr fruchtbar, die Vegetation äusserst üppig. Schweine und Ziegen durchstreifen vollständig verwildert die Insel.

Es bleibe nicht unerwähnt, dass auch das Nest der Woodhen auf der Lord Howe's Insel gefunden wurde: A. I. North Records of Austral. Mus. vol. 1. Nr. 1. (Sydney 1890.)

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass das typische Exemplar zu Sclater's Beschreibung sich in der Bremer Sammlung befindet. Es trägt die Bezeichnung: Collected by R. D. Fitzgerald Juni 1869.

Certhiparus albicillus, Less.

Catal. Birds Brit. Mus. vol. VIII, p. 75. — **Clitonyx albicapillus**, Buller Birds of N. Z. pl. XII, fig. I, 110. — Zd. ed. II, p. 53 to Fig. ont. — Hutton Catal. B. of N. Z., p. 9. — J. R. Gray Voy. Ereb. & Terr. Birds, p. 6, pl. 5, Fig. 2. — M'Clean Ibis 1892, p. 251.

Der „Whitehead" ist ein meisenartiges auf die Nordinsel Neuseelands beschränktes Vögelchen von specifisch neuseeländischem Gepräge. Vormals sehr häufig, ist die Art wie es scheint in rapidem Schwinden begriffen und bereits den kostbaren lokalen Seltenheiten beizuzählen. Buller hat Ausdrücke wie „wonderfully rapid extinction" und „almost total disappearance", wenn er von diesem Vogel spricht. Er betont wiederholt, wie schwer es sei, den in Rede stehenden Vorgang genügend zu erklären. Weder die Ratte noch die Biene können in diesem Falle beschuldigt werden. Im Übrigen stehen die Dinge nicht ganz so tragisch, als wie er sie darstellt. Auf der Hauturu-Insel, wo um die Mitte der 60er Jahre Hutton den Whitehead noch häufig antraf, ist die Art allerdings nach Reischeck sehr selten geworden. Aber im „Ibis" von 1892 lesen wir eine tröstlich lautende Notiz von J. C. M'Lean. In demselben Distrikt der Nordinsel, wo auch Miro australis, der bereits stark reducierte und in seinem Fortbestande wenig gesicherte „Wood Robin", der Colonisten bis jetzt nicht gerade selten ist, begegnete des öfteren M'Lean dem Whitehead in kleinen Flügen von 8—12 Individuen. Der Vogel frequentierte mit Vorliebe die dichten Manuca-Gebüsche (Leptospermum scoparium).

Sphenöacus rufescens (Buller.)

Buller, Ibis 1869, p. 38. — F. W. Hutton Ibis 1872, p. 244. — Bull. Man. B. of New Zeal., p. 18. pl. 10, Fig. 2. — Brit. Mus. Catal. VII., p. 98.

Das typische Exemplar dieses zu der Familie der Lusciniaden zählenden Vogels wurde auf der kleinen der Chatham-Gruppe zugehörigen Felseninsel Mangare, welcher derselbe ausschliesslich angehört zu haben scheint, durch einen Steinwurf erlegt. Capt. Hutton konnte sich daselbst noch mehrere Exemplare verschaffen.

Seit der Colonisation der Chatham-Inseln durch Europäer und Maori's hat sich die Vögelzahl daselbst in trauriger Weise vermindert. In einer interessanten Arbeit „A list of the Birds, inhabiting the Chatham-Islands Ibis 1893, p. 524 heisst es: This Bird has, I fear, become exstinct on the group.“ Und dann weiter: Die Einführung von Hunden, Katzen und Schweinen, sowie die unablässigen Nachstellungen der Einwohner nach Vögeln jeglicher Art haben herbeigeführt und führen noch herbei „the slow but certain extermination of all the original landbirds“. Das sehr anschauliche Bild, welches Dr. G. Dieffenbach von den Chatham-Inseln entwirft, findet sich reproduciert bei Findley South-Pacif. Oc. Direct., p. 312.

Beide Geschlechter im Britischen Museum. Sonst wohl nur in sehr wenigen Sammlungen.

Cyanorhamphus subflavescens (Salvad.)

Parrot from Lord Howe's Island, Phill. Bot. Bay, p. 225. — Salvad. Ann. Mag. N. H. 1891, p. 68. — St. Brit. Mus. Catal. vol. XX., p. 585. — A. J. North Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, VIII. p. 417.

Diese zur Gruppe Cyanorhomphus novae Zelandiae zählende Art von Lord Howe's Island existiert nur in den beide Geschlechter repräsentierenden 2 Exemplaren im Britischen Museum, wie solche Salvadori gut beschrieben hat. l. c. Eine vortreffliche Abbildung macht die Artselbständigkeit noch kenntlicher. Ganz neuerdings bestätigt Alfred J. North das Erloschensein dieses Papageien auf Lord Howe's Island. Auf Norfolk Island scheint diese Form noch fortzubestehen: C. Cooki, G. R. Gray.

Didunculus strigirostris (Jard.)

Gnathodon strigirostris, Jard. Ann. and Magaz. N. H. XVI, p. 175, pl. 9. — Didunculus strigirostris, Peale Un. St. Expl. Exped. Birds, p. 209 pl. 60. — Catal. B. Brit. Mus. XXI, p. 626. (Synon.!) — F. C. Noll, Veränd. Vogelwelt im Laufe der Zeiten, p. 134, v. Fig.

Wir mögen es uns nicht versagen an dieser Stelle des Manumea zu gedenken, jener höchst aberranten Taube, welche, den Samoainseln Upolu, Sawai und Tutuila ausschliesslich angehörend, zur Zeit zwar den in ihrer Existenz schwer bedrohten Arten nicht beizuzählen ist, um die es aber einige Jahre zurück bedenklich genug gestanden hat. „Natural selection seems now operating for the preservation of this once almost exstinct Bird“.

Es hört zu den grössten Ausnahmen, schreibt Fr. A. Lukas (Anim. recently exstinct etc., Rep. of the Nat. Mus. 1891, p. 612), dass ein Tier gleichsam durch Erfahrung klug geworden, durch Änderung seiner Lebensweise dem Untergange entgeht. Die zahnschnäbliche oder Manumea-Taube lebte und nistete ursprünglich am Boden und die Folge davon war, dass dieselbe den zahllos verwilderten Katzen willkommene Beute wurde und zwar bis zur Gefahr gänzlicher Vertilgung. Jetzt hat sich der Vogel daselbst, in Sicherheit zu nisten und zu brüten, hohen dichtbelaubten Bäumen zugewandt. Und von Stund ab datiert sein allmähliches Wiederzunehmen.

Näheres darüber bei S. J. Whitmee: List of Samoa-Birds and Notes on their Habits: Ibis 1875, p. 436 and Proceed. Zool. Soc. 1874, p. 183.

Welpole, Steir, Beunett und noch andere lieferten Beiträge zur Biologie des Manumea. Die Verfasser des Buches „South See Bubbles" belehren uns „that during a recent war parties were driven into out-of-the way places and r o o k e r i e s o f t h e s e b i r d s w e r e d i s c o v e r e d".

Ganz hübsch Zusammengestelltes über die Lebensweise dieser Taube bei Dr. H. Dorner: Nachricht aus dem Zoolog. Garten in Hamburg, p. 97—107.

Alt und Jünger in der Bremer Sammlung.

Aechmorhynchus cancellatus (Gm.)

Barred Phalarope, Lath. Gen. Syn. III, p. 274. — Tringa cancellata, Gm: L. Syst. Nat. I, p. 675. — G. R. Gray Cat. B. Isl. Pacif., p. 51. — Tringa parvirostris, J. Peale, Un. St. Expl. Exped. vol. VIII, p. 235, pl. 66, Fig. 2. — Aechmorhynchus parvirostris, Coues Birds of the N. W., p. 506. — Phegornis cancellatus, Seeb. Charadr., p. 451, pl. XVII. — A. Newton Dict. of. B., p. 712.

Zwei oder drei Exemplare in der Sammlung der Smithsonian Institution in Washington sind alles, was von diesem Vogel bekannt ist und was A. Newton's Ansicht zu rechtfertigen scheint „there is good reason to fear, that the species may be exstinct".

Der ersten Beschreibung Latham's lag ein auf Cooks dritter Reise auf Christmas Island (1°45' N. Br. und 177°32' O. L.) erlangtes Exemplar in Sir Jos. Bank's Sammlung zum Grunde. Über die auf den Paumotu-Inseln Honden-Island und Raraka, von welcher nur die letztere bewohnt ist, gesammelten Exemplare der U. St. Expl. Exped. vergl. Elliot Coues l. c. Da Peale diesen Vogel 1839 auf den beiden genannten Inseln der Paumotugruppe in grosser Menge antraf, diese Inseln aber, soviel uns bekannt, späterer Durchforschung vorenthalten blieben, so wäre es immerhin möglich, dass Aechmorhynchus noch unter den Lebenden weilte. Dr. Elliott Coues nennt den Vogel „remarkably interesting". Dr. O. Finsch, der die Typen Peale's in Washington eingehend untersuchen konnte, bezeichnet die Schwingen als sehr weich. Dies ist nicht unwichtig; denn es könnte zur Begründung der Ansicht dienen, dass die in der zweiten Hälfte des August auf den genannten Paumotuinseln von Peale „Tringen"

nicht auf der Wanderschaft begriffen waren, deren Urheimat und Brutstation ein irgendwo im hohen Norden, sondern sedentär-einheimische. Dass diese kleinen weichbeschwingten Grallatoren die enorme Distanz von ihrem hochnordischen Heim bis zum Aequator und wieder zurück als instinctives Lebensmotiv zurücklegen sollten, ist nicht wahrscheinlich. Auch ist schwer verständlich, dass nicht einer der zahlreichen Forschungsreisenden auf den circumpolaren Gebieten dem hier in Rede stehenden Vogel begegnet sein sollte.

Die drei genannten Inseln sind richtige Atolle, aber Atolle mit Vegetation. Auf Honden-Island „stunted trees and scrubs", Pandanus, Boerhaavia, Pisonia etc. Auf Raraka niedrige Waldung; Cocospalmen. Auf Christmas-Island: zerstreutes Gebüsch mit niedrigen Bäumen und Cocospalmen. Nur Raraka ist bewohnt.

Prosobonia und Aechmorhynchus wiederzuentdecken, bleibt eine sehr lohnende Aufgabe. Unmöglich ist hier nichts. Wer hätte gegedacht, dass nach 50 Jahren des Verschwundenseins Pluvianellus wieder auftauchen würde!

Drepanis pacifica (Gm.)

Great hook-billed Creeper, Lath. — v. Pelzeln, Ibis 1873, p. 21. — Scott Wilson Aves Hawaiens, part 1. Fig. bon. — Fr. Lucas Animals recently exstinct etc. Rep. Nat. Mus. 1888/89, p. 627. — A. Newton, „Nature" 1892, p. 469. — W. v. Rothsch. Avif. Laysan part III.

Zu den interessantesten Vogelgestalten der so ureigentümlichen Fauna der Sandwichinseln zählt der „Mamo". Noch vor sehr kurzer Zeit wäre man durchaus berechtigt gewesen zu schreiben: zählte. Denn nachdem es schliesslich auch der Findigkeit Scott Wilson's nicht gelungen war, irgend welche Lebenszeichen des Mamo an Ort und Stelle zu erlangen, waren A. Newton, Fred. A. Lukas und andere durchaus berechtigt, denselben für exstinct zu halten. Beweise vom Gegenteil sind neuerlichst von Herrn Palmer, dem Collector Walter v. Rothschild's erbracht worden, welcher auf Hawai aus einem Pärchen dieses Vogels, das Männchen herabschoss, während der andere in die Waldung entkam. Die Annahme, dieser andere sei der letzte seines Geschlechts gewesen, ist doch reichlich pessimistisch. Jedenfalls zählt der Mamo zu den allerseltensten Vögeln.

Die in Museen conservierten Exemplare dürften sich auf nicht mehr als ein Dutzend belaufen. Die beiden in Wien befindlichen stammen von Cooks letzter Reise her und sind die Typen Latham's. Honolulu, Paris, Leiden, Cambridge, Tring. Über das Exemplar in Leiden fehlt jede nähere Auskunft.

Die rapide Abnahme um nicht zu sagen das bevorstehende Erlöschen dieser Art erklärt sich am einfachsten aus der früheren Beliebtheit der prachtvollen gelben Federn zu Schmuck- und Bekleidungszwecken. Scott Wilson verdient darüber im Einzelnen nachgelesen zu werden. Der demnächst erscheinende dritte Teil von W. v. Rothschild's „Avifanua of Laysan" wird neben einer zweifelsohne vortrefflichen Abbildung des merkwürdigen Vogels

auch interessantes Detail über denselben nach den Beobachtungen Palmer's bringen.

Die „United States Exploring Expedition“ verzeichnet diesen Vogel als den waldigen Distrikten der Insel Kauai angehörig.

Ciridops anna (Dole).

Fringilla anna, Sanford B. Dole, Hawaian Almanac 1879 p. Boston Soc. of N. Hist. Proceed. XII, p. 294—309. — Ibis 1880, p. 241. — Ciridops anna, Wilh. A Newton „Natur“ 1892, p. 469. — Wils. & Evans „Aves Hawaienses,“ part 4. — Ibis 1871, p. 555.

Auf Hawai beschränkt ist dieser durch seine bunte Färbung sehr ausgezeichnete Fink entweder bereits ausgestorben oder jedenfalls dicht davor. Die beiden einzigen in Europa befindlichen Exemplare befinden sich im Besitz des Herrn Walter von Rothschild in Tring. Das eine derselben wurde auf Hawai von Herrn Scott Wilson erlangt, das andere ebendaselbst durch Herrn Palmer. Alles Bemühens ungeachtet konnte man weiterer Exemplare nicht habhaft werden. „It was a truly native species“.

Palaeornis exsul (A. Newton).

A. Newton Ibis 1872, p. 33. — Id. Proc. Zool. Soc. 1875, p. 42 pl. 7 (Fig. opt.) — Id. Ibis 1876, p. 288. — Oustal. Bull. Soc. Philom. de Paris 1878, p. 166. — Brit. Mus. Catal. B., vol. XX, p. 459. — Hartl. Vög. Madag., XXIV und 225.

Dieser seltsam bleich schimmelgrünlich gefärbte Papagei war auf die Insel Rodriguez beschränkt und ist sehr wahrscheinlich zur Zeit schon ausgestorben. („where most likely by this time it is exstinct“). Die beiden von Newton beschriebenen, in Cambridge conservierten Exemplare sind bis jetzt die einzig bekannten. Herr J. Caldwell, der vor einigen Jahren die Insel besuchte, will noch mehrere Exemplare dieses Papageien gesehen haben, konnte aber keines derselben habhaft werden. Endlich sah auch Herr Henry M. Slater, der Verfasser der kleinen Schrift „The Island of Rodriguez and its Fauna“: The Naturalist vol. 7, p. 25, ein solches.

Die kleine durch François Le Guat's unsterblichen Bericht so interessant gewordene Insel Rodriguez von vulkanischer Formation ist 10 Seemeilen lang und 6 Seemeilen breit und liegt östlich von Mauritius unter 19° 14 S. Br. und 63° 11 O. L. Nur der südwestliche Teil derselben ist bewaldet — „the old forest only existing in the deeper gorges“ — und hat Palmen (Latania, Areca), und nur hier lebte oder lebt noch Palaeornis exsul. Im Übrigen bedeckt Graswuchs den Boden mit parkartig eingestreuten Bäumen und Gebüsch. Die Bezeichnung „un paradis terrestre“, welche Le Guat, der dort von 1691—1693 lebte, der Insel beilegt, ist heute für dieselbe nicht mehr zutreffend. Was den Untergang der so merkwürdigen einheimischen Tierwelt herbeigeführt hat, lesen wir anziehend geschildert bei A. Milne-Edwards: Ann. and Mag. of N. H.

1875, p. 438. Der Prozess des Erlöschens scheint seinen Höhepunkt zwischen 1750 und 1760 erreicht zu haben. Die Hauptursache dieses Vorgangs haben wir wohl darin zu suchen, dass Rodriguez von den Seefahrern nach Indien im 17. Jahrhundert als „a sort of provisioning store“ betrachtet wurde. Warum sich aber in unseren Tagen ein Vogel wie Palaeormis exsul auf der sehr schwach bevölkerten und von Reisenden selten besuchten Insel inmitten seines eigentlichen milieu nicht hat halten können, bleibt zunächst unerklärt. Es giebt in der That einzelne Fälle auf diesem Gebiet, die uns den Glauben an die Wirksamkeit von Einflüssen und Kräften aufnötigen, für welche uns die tiefere Einsicht und der richtige Maasstab fehlen.

Man vergl. über Rodriguez a. G. Findley Ind. Oc. Direct., p. 474.

2. Als ausgestorben dürfen gelten:

Alca impennis (L.).

Bei einer Aufzählung der in neuerer Zeit erloschenen Vogelarten wird man schon darum dem grossen Alk die erste Stelle anzuweisen haben, weil kein Vogel nach seinem Aussterben die allgemeine Aufmerksamkeit in höherem Grade auf sich gezogen hat, als eben dieser und weil auch für die geringsten von ihm übrig gebliebenen Reste kolossale Preise bezahlt werden.

Es existiert bekanntlich über den grossen Alk eine umfangreiche Litteratur, die an Auskunft über seine Vergangenheit kaum zu wünschen übrig lässt. Diejenigen, die etwa beim Anblick des prachtvollen Exemplars in der Bremer Sammlung näheres über den interessanten Vogel zu erfahren wünschen sollten, verweisen wir zunächst auf die beiden ausgezeichneten Arbeiten des Professor Wilhelm Blasius in Cabanis Journ. für Ornith. 1884, p. 168 und im dritten Jahresbericht des Vereins für Naturwiss. zu Braunschweig, S. 89—115. Hier nur noch weniges:

Es war im Jahre 1844, als die beiden letzten wissenschaftlich beglaubigten Stücke von Alca impennis auf Eldey, einem schwer zugänglichen Felseneiland der Gruppe Fuglaskör im Südwesten von Island erlangt wurden. Die Herkunft des 1844 von dem Naturalienhändler Salmin in Hamburg um 120 Mk. erstandenen Exemplars der Bremer Sammlung ist nicht genügend aufgehellt. Blasius möchte als höchst wahrscheinlich annehmen, dass dasselbe einer von den drei Bälgen ist, die nach Wolley's und Newton's Nachforschungen als vorletzte Vorkommnisse im Jahre 1840 oder 1841 auf Eldey-rock erbeutet worden sind. Über den Verbleib des zweiten Exemplars, welches 1844 Salmin in Bremen um den Preis von nur 30 Thalern käuflich ausgestellt hatte, sicheres zu ermitteln, ist mir nicht gelungen.

Die wichtigsten Beiträge zu der Alca impennis - Litteratur neuester Zeit lieferten Prof. Alfred Newton: Encyclop. Brit. Ornith. p. 764 und „A Dictonary of Birds“ p. 303. Newton widerlegt hier die weitverbreitete Ansicht, dass der grosse Alk (Gare-fowl) ein Bewohner hoher nördlicher Breiten gewesen sei. Nicht ein einziges

Exemplar ist als innerhalb des Polarkreises beobachtet mit Sicherheit nachgewiesen. — Sodann Symington Grieve: Recent Information about the Great Auk or Gare-Fowl. Edinb. 1888. Sehr interessant und eine reiche Fundgrube von überraschendem Material. — Und endlich Frederic Lucas: Explorations in Newfoundland and Labrador in 1887, made in connection with the cruise of the U. St. Fish commission schooner Grampus" und „The Expedition to the Funk Island with observations upon the History and Anatomy of the Great Auk: Rep. Unit. St. Nation. Mus. 1887—88, p. 493." Was in diesen beiden Schriften von der Geschichte des Grossen Alk in Amerika berichtet wird, klingt so wunderbar, dass man der Versuchung einer ausführlichen Wiedergabe nur schwer widersteht. Dieselbe beginnt mit dem Jahre 1534, in welchem Jacques Cartier von St. Malo auf Funk Island landete, und gleichzeitig mit der schonungslosen Vertilgung von Tausenden von Grossen Alken zum Zweck der Verproviantierung von Fischerfahrzeugen, insbesondere französischen. „Every ship did powder and salt 5 to 6 barrels." Der Schauplatz dieser sich alljährlich wiederholenden Metzeleien ist Funk Island, ein isolierter Felsen nahe der Küste von Neufundland. Die Expedition des Grampus dahin verfolgte in erster Linie den (glänzend erreichten!) Zweck, Knochen des Gare-fowl zu sammeln. Für das Erlöschen des vielgenannten Vogels in Amerika wird das Jahr 1840 angenommen und da um diese Zeit amerikanische Ornithologie noch in ihrer Kindheit war, so stehen wir vor der peinlichen Thatsache, dass „out of the millions (?) that were slain" auch nicht ein einziges Exemplar des Grossen Alk konserviert worden ist! Noch einer ganz kürzlich entdeckten Notiz mit Figur über den Grossen Alk auf der Bank von Neufundland sei hier gedacht: in John Seller's „English Pilot" London fol. 1728: The Zoolog. XVIII, p. 142.

An der Hoffnung, als könnte sich Alca impennis doch noch in irgend einem versteckten Schlupfwinkel der nordamerikanischen Ostküste, wenn auch nur in wenigen Stücken, erhalten haben, hält wohl keiner mehr fest. Wenn A. Newton noch 1865 schreiben konnte: „The only place where may possibly linger the last of the American Gare-fowls is the Virgin Rocks near the edge of and midway on the N. W. side of the Greatbank, of the coast of Newfoundland," so hat Lucas darauf nur das eine zu erwidern: „that the Virgin Rocks lie three and one half fathoms under water". — —

Zum Schluss ein Wort vom Ei des Grossen Alken. Den grössten Schatz von diesem kostbaren Artikel besass der kürzlich verstorbene Herr Rob. Champley in Scarborough, nämlich 9 Eier! Bei Symington Grieve kann man amusant geschildert lesen, wie er dazu gekommen. Die Geschichte vom Ei zu Pavia liest sich wie ein Roman. Am 2. Februar d. J. erstand in Stevens Auction Rooms in London Sir Vauncey Harpur-Crewe ein schönes Alca impennis-Ei um den Preis von 300 Guineen! Das ebenso schöne Ei in Oldenburg soll aus dem Nachlass des Dr. Graba in Kiel für wenig mehr als einen Thaler angekauft sein!

Die Pariser Sammlung besitzt drei Eier. Näheres darüber sowie über ein gut erhaltenes Exemplar des alten Vogels daselbst und ein vollständiges Skelett vergl. A. Milne Edword u. E. Oustalet: Notice sur quelques espèces d'oisseaux actuellement éteintes etc. Paris 1893, p. 56.

Camptolaimus labradorus (Gm.)

Wilh. Am. Orn. VIII, 1814, 91 pl. 49. — Audub. B. Am. 1843, pl. 400. — Spencer F. Baird, S. Cassin and George N. Lawrence The Birds of N. Am. (1860) p. 803. — Fred. A. Lucas Anim. recently exst: Rep. Nat. Mus. 1888/89, p. 636. — A. Newton Encyclop. Brit. Ornith. p. 735. — Dawson Rowley Ornith. Miscell. 1877. part. VI p. 221 c. fig. opt. — Oustal. Notice sur quelques esp. d'oiseaux actuell. éteintes etc. p. 51 pl. 4 opt.

William Dutcher „The Labrador Duck. A revised list of the exstant specimens in N. A. with some historical notes: Auk 1891, p. 301—316. (pl. 2). — Id „The Labrador-duck. With additional data respecting exstant specimens. Auk. 1894, p. 4—12. — Andrew Downs: The Pied or Labr. Duck: Proc. and Transact. Nov. Scot. Inst. of. Nat. Sc. 1886, p. 326.

Nächst dem grossen Alk hat kein ausgestorbener Vogel der Neuzeit so eingehendes und so vielseitiges Studium erfahren, als die Labradoreiderente. Die Arbeiten W. Dutcher's darüber sind geradezu mustergültig.

Es scheint wohl, als sei die Labradorente zu keiner Zeit ein häufiger Vogel gewesen. Aber man konnte ihn doch vor 40 Jahren, wie der Nestor amerikanischer Ornithologen, George W. Lawrence, schreibt, sich leicht verschaffen. Ja, diese Ente war in Fulton Market keine Seltenheit. „No one anticipated that they might become exstinct and if they have, the cause thereof is a problem most desirable to solve.“ Audubon bestätigt, dass diese Ente auf den Märkten von Newyork und Baltimore etwas ganz gewöhnliches war. Als sich aber das Interesse für Ornithologie mehrte, die Zahl der Sammler und der Sammlungen grösser wurde, stellte es sich nur zu bald heraus, dass die Labradorente eine extreme Seltenheit war. Im Winter erstreckte sich die Verbreitung dieser Ente bis an die Küsten von New Jersey und Cheasepeak Bay; ihr Sommer- und Brutquartier war das südliche Labrador (Audubon). Oder, wie Newton es umschreibt: „Im Sommer traf man sie häufig um die Mündung des St. Lawrence und an den Küsten Labradors. Der Winter zog sie an die Küsten von Nova Scotia, New Brunswick, New England.“ Dutcher hält es jedoch für sehr möglich, dass das eigentliche Standquartier dieser Art ein hochnördliches war.

Bezüglich der Ursache des Aussterbens dieser prachtvollen Ente äussern sich die amerikanischen Autoren mit unsicherer Zurückhaltung. Newton's Ansicht, dass das Wegnehmen der Eier in der Brutzeit daran Schuld sei, will man nicht recht gelten lassen, obgleich auch Lukas an das Eier-Wegnehmen seitens der Indianer erinnern zu sollen glaubt. Die Labradorente war ein sehr scheuer Vogel, ein guter Flieger, brütete in verhältnismässig schwach frequentierten Lokalitäten des Nordens und erfuhr nur geringe Nachstellung ihres

wenig wohlschmeckenden Fleisches wegen. Also wie gesagt „we can speculate as to the cause of its disappearance, but we have no facts to warrant a conclusion“.

Das letzte mit aller Sicherheit nachgewiesene Vorkommen der Labradorente fällt in das Jahr 1871. Darüber ist von Dutcher mit den nötigen Einzelheiten berichtet worden: Auk 1894, p. 5.

Die erste Aufzählung der in Sammlungen conservierten Exemplare dieses Vogels finden wir in G. Dawson Rowley's „Ornithological Miscellany,“ eine wesentlich vollständigere und kritisch revidierte aber bei William Dutcher „Auk“ 1891, p. 203. Von den 38 aufgezählten Exemplaren wird über die Geschichte jedes einzelnen eingehend berichtet. Bezüglich der amerikanischen verweise ich auf Dutcher l. c. In Europa ist es mir gelungen, die folgenden nachzuweisen:

Berlin	1 (Salmin).
Paris	1 ♂ (Hyde de Neuville).
Brit. Mus.	2 ♂ ♀.
Liverpool	3 ♂ ♀ und ♂ jur.
Cambridge	1 ♂.
Leiden	2 ♂ ♀ (Prinz v. Neuwied).
Can. Tristram	1 ♂ (früher Wedderburne).
Tring	1 ♂ jur.
Brüssel.	1 ♂ ad.
St. Petersburg	1 ♂ ad. (Salmin).
Coll. Heine	1 (defekt).
Dresden	1 ♂ und (?) 2 Eier.

Der Direktor des Wiener Hofmuseums, Dr. v. Lorenz, schreibt uns, dass zur Zeit kein Ex. der Labradorente in Wien vorhanden, dass aber in den Katalogen zwei dergleichen verzeichnet seien, eins 1830 von Baron Lederer und eins 1846 von Brandt in Hamburg gekauft.

Zu diesen 16 europäischen kommen 28 (oder 29) amerikanische. Über das Ex. in Dresden vergl. B. Meyer „Auk“ 1892, p. 389. Reichenbach liess dasselbe abbilden für seine „Natatores“.

Viel interessantes Detail bei Dutcher.

Phalacrocorax perspicillatus (Pall).

Pall. Zoogr. Ross. Asiat. II. p. 305. Gould Zool. Sulf. p. 49, pl. XXXII. — L. Stejneger Proc. U. St. Nat. Mus. 1883, p. 65. — Id. Ornith. Expl. Comm. Isl. p. 180. — Brandt Icon. Av. Rossic. pl. v. Fig. 4 (nie publicirt). — „Contrib. to the Hist. of Pallas' Cormorant by L. Stejneger and Fred. Lukas.“ Proc U. St. Nat. Mus. XII p. 83—94. — Fr. Lukas Anim. recently exstinct etc. etc. p. 641. (Report of the Nation. Museum 1888).

Als Steller 1741 als Schiffbrüchiger die Beringsinseln betrat, war der Brillencormoran daselbst in sehr grosser Menge „frequentissimi“ ansässig. „Magno naufragis solatio fuere.“ Die Art ist daselbst zur Zeit vollständig ausgerottet und überhaupt nicht mehr vorhanden. Leonhard Stejneger verdanken wir die letzten Aufschlüsse über dieselbe. Die Eingebornen erinnerten sich der Zeit sehr wohl, wo

dieser stattliche Vogel noch häufig auf den Felsen war und namentlich auf dem weit hinausliegenden Inselchen Ay-kamen. Etwa 30 Jahre zurück seien die letzten gesehen worden. Als Ursache gaben sie an, dass der äusserst stupide, 12 bis 14 Pfund schwere Vogel, massenhaft zu Nahrungszwecken getötet sei. Das Fleisch sei sehr wohlschmeckend gewesen und während des langen Winters, wo anderes frisches Fleisch schwer zu beschaffen war, war das Fleisch dieser Scharbe die bevorzugte Kost.

Mit Recht weist Stejneger auf die Möglichkeit hin, dass vulkanische Eruptionen eine Rolle in diesem Drama gespielt haben. Auch ist in Betracht zu ziehen, dass der Brillencormoran zwar nicht wie der grosse Alk impennis war, dass aber doch dessen Flügel unverhältnismässig kurz waren.

Sonderbares wird berichtet von einer andern die Berings- und die Kupferinseln bewohnenden Kormoranart: Phalacrocorex pelagicus Pall. (Stejneg. Orn. Expl. Comm. Isl. p. 190): von 1876 „Their endless myriads were real landmarks, which could be relied upon even in foggy weather.“ Dann aber gingen im Winter von 1876—77 viele Tausende dieser Art zu Grunde, anscheinend an einer epidemischen Erkrankung. Grosse Massen toter Vögel bedeckten den Strand rings um die Inseln und die hungrigen Steinfüchse wollten die Körper nicht fressen. — Jetzt ist der „Uril“ wieder numerisch stark im Wachsen begriffen und die Eingebornen sind nicht länger in Sorge, dass derselbe das Schicksal des Brillencormorans teilen möchte.

In der Petersburger Sammlung stehen 2 schöne Exemplare dieser erloschenen Art. Sodann 1 Ex. in Leiden (abgeb. Schleg. Dierent. p. 281) und 1 solches im Britisch. Museum.

Nestor norfolciensis (v. Pelz.)

Long-billed Parrakeet, Lath. Gen. Hist. II. p. 171. — v. Pelzeln Sitz. Ber. N. Acad. Wiss. Wien. Band XLI, p. 319 c. fig. rostr. — Salvad. Cat. B. Brit. Mus. vol. XX., p. 16. — v. Pelz. und von Lorenz Ann. K. Nat. Hofmuseums, 1888, p. 39.

Von dieser grossen auf der Norfolkinsel heimisch gewesenen und schon der Schnabelbildung halber höchst merkwürdigen Papageienart ist auch nicht der geringste Rest auf unsere Zeit gekommen. Latham sah und beschrieb noch ein Exemplar im Besitz von „Governor Hunter.“ v. Pelzeln aber entdeckte im Nachlass des Reisenden und berühmten Botanikers Ferdinand Lukas Bauer die augenscheinlich lebensgrosse mit „Norfolk-Island Juli 19, 1805“ signierte Zeichnung eines mit Nestor productus nahe verwandten Papageien. v. Pelzeln beschreibt denselben ausführlich l. c. p. 323.

Das ist alles, was wir von diesem Papagei wissen. Die Norfolk-Insel erhebt sich mit einer üppigen Vegetation von Araucaria. Palmen, baumartigen Heiden usw. bis zu 1050' Höhe. 1798 wird sie „a perfect image of Paradise“ genannt. Die Bevölkerungszahl ist eine sehr wechselnde, immer aber nur niedrige gewesen. Findley South. Pacific Oc. Directory p. 517: „a beautiful Island.“

Nestor productus (Gould.)

Wilson's Parrakeet, Lath. Gen. Hist. II, 170. — Gould. Birds of Austr. V., pl. 6. — Catal. B. Brit. Mus. vol. XX, p. 7. — V. Pelzeln: Zur Ornithol. der Insel Norfolk. Ditz. Ber. d. K. Akad. Wiss. Wien. Band. XIIII., p. 319 c. Fig. rostri A. Newton Encyclop. Brit. Orn., p. 735. *)

An dem Erlöschen dieses Papageien, der auf der kleinen zur Norfolkgruppe zählende Insel Philip-Island und sehr wahrscheinlich auch auf der Norfolkinsel selbst lebt, ist nicht zu zweifeln. Aber derselbe hat Nestor norfolciemis lange überlebt. Ein letztes lebendes Exemplar konnte man 1851 in London sehen.

Philip-Island ist eine etwa 5 □Meilen grosse dicht bewaldete Insel mit steilen Gehängen und durchfurcht von tiefeingeschnittenen Schluchten. Nach Anderson waren diese Papageien so wenig scheu, dass man sie leicht in Schlingen fangen konnte.

Es mögen 18—20 Exemplare dieses Vogels noch in Sammlungen existieren: Brit. Museum, Leyden, Berlin, Frankfurt, Florenz, Göttingen, Kiel, Prag, Turin. Nicht in Tring. Auch das Ei ist bekannt: Lay. Ibis 1884, p. 123.

Coturnix novae Zelandiae (Q. & Gaim.)

Quoy et Gaim. Astrol. Vog. Zool. I., p. 242, Fig. 1. — Buller Man. B. of New Zeal., p. 43, pl. XIX. — Hutton Ibis 1870, p. 398. — Ball. Hist. B. of N. Z. 1882) I. p. 225, pl. XXIII. — Brit. Mus. Catal. vol. XXII, p. 245. — Finsch Cab. J. F. O., 1867, p. 534. (Ausführl. Beschr. nach Ex. von Hokitika an der Westküste der Südinsel durch Haast.)

Über das allmähliche Verschwinden der neuseeländischen Wachtel auf beiden Inseln Neuseelands kann man viel Einzelnes bei Buller lesen. 1873 konnte Dr. Haast noch an Finsch schreiben: „Ich kenne nur zwei Plätze, einen an der Westküste und eine kleine Insel im Tasmanflusse, welche die Wachtel noch beherbergen. Doch soll sie sich in Otago und Nelson noch an einzelnen Stellen finden". — Aber Sir Walter Buller nennt dieselbe 1892 „undoubtedly exstinct". (Notes and Observ. on New Zealand birds: Transact. N. Z. Instit. XXIV., p. 64).

Herr W. W. Smith schreibt (Ibis 1893, p. 514): Die Ebenen von Canterbury waren „billowy bays of grass" bewohnt von der einheimischen Wachtel. Die reichen Waldungen, welche die Flächen und die niedrigen Gebirgsausläufer bekleideten, standen in ihrer ganzen natürlichen Frische und waren belebt von Massen einheimischer Vögel. In wenigen Jahren waren dann wiederholt zerstörende Grasbrände über die Ebenen und den niederen Busch hingegangen und damit war's um die Wachteln geschehen. Auch Potts erkennt darin eine Hauptursache des Verschwindens dieser Art. Aber Dr. Finsch, welchen das Studium der Avifauna Neuseelands speciell beschäftigt hat, möchte auch dem Rindvieh und den Schafen wenig-

*) Über die Papageien Neuseelands viel Interessantes bei T. H. Potts: „Out In The Open" p. 176. Insbesondere über den Kea (or Sheeps Killer) Nestor notabilis p. 184 mit einer sehr drastischen Abbildung.

stens einen Teil der Schuld beimessen, den grössten aber dem Menschen; dem Jäger, der hier kein anderes Federwild vorfand, als Wachteln.

Der Vogel war früher häufig genug. Zwanzig Paare und mehr als Ausbeute eines Jagdtages war nichts Ungewöhnliches. Und jetzt —? Hutton schrieb 1869 an Finsch, ein Männchen sei bei Whau in Auckland geschossen und Potts („Out in the open" Christschurch 1882): Of the Quail (Cot. novae Zelandiae) it may be said, that nearly all over New Zealand the name alone remains. Where the bird still exist sit would be most indiscreet to disclose for the behoof of collectors".

Es bleibt zunächst unerklärt, warum unter denselben Verhältnissen die verwandten eingeführten Arten, also Coturnix pectoralis, Synoicus australis und Turnix varius vortrefflich gedeihen.

Die Zahl der in Museen noch conservierten Exemplare der neuseeländischen Wachtel ist nicht gross. In Neuseeland notierte Finsch: 1 Pärchen in Dunedin (Otago Mus.), 1 Paar und 2 Junge in Christchurch (Canterb. Mus.), 1 Ex. in Auckland. In Europa: 2 Stück in Paris, 5 im Britischen Museum, 1 Ex. in Mailand durch Turati, 1 Ex. in Cambridge. Auch im Tring-Museum: Beide Geschlechter, alt und jung.

Notornis alba (White.)

Fulica alba, White Journ. Voy. N.-S.-Wales 1790, p. 258. — Gallinula alba, Lath. — O. Salvin Note on the Fulica alba of White: Ibis 1873, p. 295, pl. X (nach einem color. Bilde des Exemplars in Wien). — A. von Petzeln:, Typen der ornithol. Sammlung des k. k. naturg. Hofmuseums: Annalen des k. k. Nat. Hofmus., Band II, p. 57 (1887). — Id. On the Birds in the Imp. Coll. of Vienna obtained from the Leverian Museum. Ibis 1873, p. 44. — A. Newton Ibis 1866, p. 159. — G. Hill Lord Howe's Island: Ibis 1871, p. 443. (Sydney 1870). — Etheridge, On the Birds of Lord Howe's Island: Ibis 1890, p. 114. — Dawson Rowley Ornith. Miscell., p. 38—48.

Nur zwei noch vorhandene Exemplare bezeugen die frühere Existenz dieses merkwürdigen Vogels: eines aus dem Leverian Museum stammend, in Wien und ein zweites aus Bullock's Museum im Derby-Museum zu Liverpool. (A. Newton.) Bei E. Hill heisst es: „Mention is made of a white bird like a Guinea-Fowl, which, if not exstinct, seems on a fair way to become it" und bei Etheridge: the exstinct Notornis alba was not heard of.

Prof. Rich. Owen in seiner Abhandlung „On the sternum of Notornis etc., Proceed. Z. S. 1882, p. 689 schreibt: Der Vogel erscheine ihm wie eine Varietät von Notornis Mantelli; it is at least a species of the same genus; und dann weiter: But no „Redbill" or Takahé has since rewarded a naturalist's quest in Lord Howe's or Norfolk-Island. — G. Bennett sagt in einem Briefe über Lord Howe's Island (Proceed. Z. S. 1869, p. 471), die „White Gallinula" von Norfolk und Lord Howe's Island sei nunmehr exstinct. Über das frühere Vorkommen dieser Art auf Norfolk Island vergl. A.

von Pelzeln „Über die Ornithologie von Norfolk-Island: Sitzungsber. kais. Akad. Wiss. in Wien, vol. 61, p. 319 und Ibis 1860, p. 421.

Also kein Zweifel mehr an dem Erloschensein dieses schon durch ihre Färbung so höchst anormalen Rallide. Lord Howe's-Island ist eine kleine dicht bewaldete bis zu 863 Met. Höhe ansteigende Insel im neuseeländiscen Meer, die seit 1840 nicht ganz unbewohnt ist.

Cabalus Dieffenbachii (Buller.)

Eine schöne Ralle, die auf Wharekauri, der grössten Insel der der Neuseeland-region angehörigen Chatham-Gruppe (44° S. B. und 176° 30' W. L.) lebte, ist mit voller Sicherheit als exstinct anzunehmen. Vor etwa 50 Jahren erlangte Dr. Dieffenbach ein einziges, ohne Zweifel das letzte Stück dieser Art. (Brit. Mus.) Er berichtet darüber in einer der Royal Geograph. Society mitgeteilten Arbeit über die Chatham-Inseln: Journ. R. Geogr. Soc. 1841, p. 195. Vergebens war der neueste Erforscher dieser Gruppe, Herr H. O. Forbes bemüht, C. Dieffenbachii wieder aufzufinden. Sein Bemühen konnte nur feststellen, dass die Art zu existieren aufgehört hat. Kein Zweifel, dass die Einführung von Hunden und Katzen die Ursache davon ist.

Vergl. H. O. Forbes „A list of the Birds inhabiting the Chatham-Island“: Ibis 1893, p. 521.

Also, wie gesagt, das einzig bekannte Exemplar dieser (von Cabalus modestus gründlich verschiedenen) Art steht im Britischen Museum. Im Tring-Museum befinden sich nur Skeletteile etc. derselben.

Dromaius ater (Vieill.)

Das Nachstehende entnehmen wir grösstenteils einer interessanten Arbeit der Herren Milne Edwards und G. Oustalet: Notice sur quelques espèces d'oiseaux actuellement éteintes etc. Paris 1893, p. 62.

Zu Ende Dezember 1802 landeten die Corvetten „Le Géographe“ und „Le Naturaliste“ unter Führung des Admirals Baudin auf der Isle des Kangourous im Süden von Neuseeland: 135° 38' O. L. und 33° 43' N. Br. Während eines zweimonatlichen Aufenthaltes auf derselben hatten die Naturforscher der Expedition die beste Gelegenheit zu zoologischen Forschungen. Die Känguru-Insel, die Flinders 1892 entdeckt und die Baudin Isle Decrès getauft hatte, war unbewohnt. Aber man traf daselbst ausser zahlreichen Kängurus einen kleinen dunklen Emu „en troupes nombreuses“, von welchem drei Exemplare, wie es scheint, lebend nach Frankreich gebracht werden konnten.

Was von diesen drei Exemplaren auf uns gekommen ist, ist ein gut erhaltenes ausgestopftes Exemplar des alten Vogels und ein vollständiges Skelett, beide in der Sammlung des Jardin des Plantes, von Oustalet ausführlich beschrieben und durch eine schöne Abbildung illustriert.

Mit Sicherheit ist anzunehmen, dass die ziemlich mittelmässige Abbildung die sich in Vieillot's Galerie des Oiseaux, pl. 222 findet, nach demselben Emu von der Insel Decrès angefertigt wurde. Vieillot scheint denselben irrtümlich für den jüngeren Vogel der gewöhnlichen Art Dromaius novae Hollandiae, gehalten zu haben.

Da man später diesen Vogel weder auf der Känguru-Insel (Isle Decrès) noch auf irgend einer anderen unfern der Küste Australiens gelegenen Insel wieder angetroffen hat, so scheint derselbe vollständig exstinct zu sein. Die Känguru-Insel ist 85 englische Meilen lang und 30 engl. Meilen breit, niedrig und baumlos, nur mit scrub bewachsen, die Ufer steil abfallend. Mathew Flinders nennt die Insel (1801) dicht bewaldet. Auch er gedenkt der zahlreichen Emu's. Die erste Besiedelung fällt in das Jahr 1836. Ursprünglich Robbenschläger, haben sich die Kolonisten später auf Ackerbau und Viehzucht gelegt. Die Ausrottung der Känguru's und der Emu's wird sich rasch genug vollzogen haben. Den Zeitpunkt des Erlöschens der letzteren näher festzustellen, hat uns nicht gelingen wollen. Es wird auch kaum möglich sein, so wünschenswert dies auch wäre, über das Wie und Wodurch des genannten Vorgangs näheres in Erfahrung zu bringen.

Moho apicalis (Gould.)

Yellow tufted Bea-cater, Dix. Voy. pl. 19, p. 357 (1789) — Gould Proc. Z. S. 1800, p. 381. — Catal. Brit Mus. vol. IX. p. 285. — Wilson & Evans Av. Hawaienses, part. V. pl. 7.

Dixou erhielt diese interessante Art auf der Sandwichinsel Owyhee und Gould bemerkt ausdrücklich, dass die beiden jetzt im Britischen Museum befindlichen Originale seiner Beschreibung auch daher stammen.

Die besten Kenner der Ornithologie der Sandwichinseln, so z. B. Walter v. Rothschild halten diesen Vogel für ausgestorben, da es keinem der späteren Sammler hat gelingen wollen, denselben wieder aufzufinden. Ausser den beiden von Gould herstammenden Exemplaren (♂ u. ♀) im britischen Museum besitzt dasselbe noch ein drittes durch Capt. Lord Byron. Nicht in Tring. Der dritte Teil von W. v. Rothschild erwähntem Werk wird indessen doch eine Abbildung dieses Vogels bringen.

In der Bremer Sammlung stehen 2 schöne Exemplare von Moho nobilis.

Hemignathus ellisianus (Gray.)

H. obscurus, Licht. Abhand. Berl. Acad. Wissensch. 1838, p. 440, pl. V. Fig. 1. — Hemign. Lichtensteini, Wilss. Ann. Mag. N. H. ser. b. vol IV. p. 401. (nach dem Ex. von Oahu im Berliner Mus.) — Rothsch. Avif. of Laysan p. 87. pl. — Wils. & Evans Aves Hawaienses part V. pl. 2.

Von dieser allem Anschein nach vollständig erloschenen Art konnte sich Deppe 1838 mehrere Exemplare aus dem Innern von Oahu verschaffen. Weder Palmer, noch Perkins noch Wilson ist es

gelungen, dieselbe wieder aufzufinden. Dennoch meint Palmer, das Sammeln in dem Felsgeklüft und den undurchdringlichen Walddickichten von Oahu so schwierig sei, dass ihn die Möglichkeit des dennoch Wiederauftauchens dieses Vogels nicht ausgeschlossen erscheine.

Also nur in Berlin?

Heterorhynchus lucidus (Licht.)

Lichtenst. Abhand. d. Kön. Acad. d. Wissensch. 1838, p. 451, pl. V. — H. olivaceus, Lafrea, Mag. de Zool. 1839, pl. X. — Rothsch. Avifauna of Laysan p. 105. — Catal. Birds Brit. Mus. X. p. 5.

Bei Deppe's Besuch auf Oahu im Januar 1838 war diese Art in den Bananenpflanzungen der Insel sehr häufig. Palmer hörte, dieselbe sei gerade über Honolulu keine Seltenheit gewesen. Keinen neueren Sammler ist es geglückt, dieselbe wieder aufzufinden und man kann das „evidenty exstinct“ des Herrn v. Rothschild einfach unterschreiben.

Altes Männchen: Paris.

Altes Weibchen und jüngeres Männchen: Frankf. a. M.

Jüngeres Männchen: Leiden.

Weibchen? Cambridge.

Weibchen: Brit. Museum.

Beide Geschlechter: Berlin.

Dazu kommen noch einige Exemplare in Amerika.

Beschreibung und Synonymie sehr gut bei Prévost & Desmurs: Voy. Venus, p. 192. — Vollständiger noch bei W. v. Rothsch. l. c.

Chaetoptila angustipluma (Peale.)

Entomyza angustipluma. Titian Peale Unit. Stat. Expl. Exped. vol. VIII. p. 147, pl. 40, Fig. 2. — Hartl. Arch. für Naturg. Jahrg. XVIII. Band 1 p. 108. — W. v. Rothschild Bull. Brit. Orn. Club Mai 16/94: Chaetoptila.

Das typische Exemplar der „United States Exploring Expedition“, Entomyza angustipluma T. Peale's, in Philadelphia, wo Sclater es sah, ist seit der Entdeckung desselben im Jahre 1850 ein vereinzeltes geblieben. Erst jetzt ist es dem Reisenden Walter von Rothschild's, Herrn Palmer gelungen noch einige Exemplare des merkwürdigen Vogels auf Hawai zu erlangen. In der Sitzung des Britisch Ornithologist's Club vom 16. Mai d. J. sind dieselben vorgezeigt worden. Nach den Erfahrungen Palmer's ist Ch. angustipluma für exstinct zu halten.

In Europa nur im Tring-Museum.

In den Brit. Mus. Catalogues (Birds) fehlt dieser Vogel ganz. Etwas sehr ungewöhnliches in diesem grossartigen Werke!

Pennula sandwichensis (Gm.)

Sandwich Rail, Lath. Gen. Syn. III 1 p. 236. — Id. Gen. Hist. IX. p. 381. — Crex sandwichensis, Schleg. Mus. P. B. Ralli

p. 25. — Hartl. „Vier seltene Rallen“ Abhandl. Naturwiss. Vereins zu Bremen. Band 12, p. 307. (Genaue Beschreibung und Maasse.

Das einzige zur Zeit noch vorhandene Exemplar dieses ausgestorbenen Vogels stammt von Cook's dritter Reise her und befindet sich im holländischen Reichsmuseum zu Leiden. Dasselbe ist vortrefflich erhalten.

Pennula sandwichenis blieb bis jetzt unabgebildet. Der demnächst erscheinende dritte Teil von W. von Rothschilds grossem Prachtwerk über die Vögel der „Hawaian Posessions“ wird eine von der Meisterhand Keuleman's gemalte Abbildung dieser Art bringen.

Pennula ecaudata (King.)

„A rail with very shoat wings and no tail, which on that account we named „Rallus ecandatus“: James King in Cook Voy. to the Pacific Ocean, underlaken etc. London 1784, vol. III p. 119. — Pennula Millsi, Sandford B. Dole List of Birds of the Hawaian Islands in Hawaian Alman. for 1879, p. 14 und Ibis 1880, p. 240. — Hartl. „Vier seltne Rallen“ Abhandl. Naturw. Ver. zu Bremen, Band 12, p. 395.

Wir danken es der freundschaftlichen Teilnahme Prof. Alfred Newton's, dass wir ein schönes Ex. dieser kleinen flugunfähigen Ralle aus dem Zool. Museum in Cambridge untersuchen und beschreiben konnten.

Die Ansichten der englischen Autoren schwanken bezüglich dieser Art zwischen „nearly exstinct“ und „exstinct“. Der letzteren Ansicht ist Walter von Rothschild. Derselbe konnte ermitteln, dass ausser einem Ex. in Honolulu und dem Ex. in Cambridge, eines in Mexico und 2 in Tring conserviert werden: Ibis 1893, p. 253.

Eine gute Abbildung in Wilson & Evans Aves Hawaienses part. V. (Ex. Cambr.)

Prosobonia leucoptera (Gm.)

White winged Sandpiper Lath. — Gen. Hist. of Birds vol. IX, p. 296, pl. CLIII. — Tringa pyrhetraea, Forst. ed. Lichtenst. p. 118. — Westerm. Bydrag. tot de Dierk. I c. fig. opt. — Prosobania leucoptera (Bonap.) Schleg. Mus. des P. B. Scolop. p. 18. — Schleg. Handleid. Av. t. 7, fig. 89. — Phegornis leucopterus, Seeb. Char. p. 452, pl. XVIII.

Von diesem sehr schwer zu klassifizierenden Vogel existiert bekanntlich nur das eine glücklicherweise sehr wohlerhaltene Exemplar der Leidener Sammlung. Dasselbe stammt ohne Zweifel von Cooks zweiter Reise her und steht in dem von Lichtenstein edirten M S der beiden Forster eingehend beschrieben: Habitat in Otaheite ad rivulos. Teetee appellatur. Man kann nun mit demselben Recht annehmen, der Vogel, von dem seit 1772 auch nicht die geringste Notiz zu unserer Kenntnis gelangte, sei exstinct als man zu der Hoffnung berechtigt ist, derselbe könne dennoch vielleicht in Gott weiss welchen geheimen Schlupfwinkeln der Insel Otaheite oder Eimeo fortexistieren. Die lebensgrosse Abbildung in Schlegel's „Bydr. tot de Dierkunde“ ist sehr gut.

Wir halten Prosobonia für das kostbarste Stück der an Kostbarkeiten so überreichen Sammlung in Leiden.

Mascarinus Duboisi (Forbes.)

Psittacus mascarinus, Briss. Ornith. IV p. 315. — Mascarinus mascarinus, Salvad. Brit. Mus. Catal. vol. XX p. 421.

Über diesen Papageien ist sehr viel geschrieben worden. Wir beschränken uns hier auf das wichtigste und verweisen auf die vortreffliche Arbeit von A. Milne Edwards und E. Oustalet: Notice sur quelques espèces d'oiseaux actuellement éteintes etc. Paris 1893, p. 7. Die Synonymie ziemlich vollständig bei Salvadori l. c. Das Geschichtliche bei A. Milne Edwards und Oustalet l. c.

Der Mascarinpapagei lebte auf der Insel Bourbon (Réunion) und nur da allein. Das angebliche Habitat Madagascar ist jedenfalls unwahrscheinlich. Nur zwei Exemplare sind zur Zeit noch Zeugen der einstigen Existenz dieses merkwürdigen Papageien: eines in der Pariser Sammlung (leidlich gut erhalten) und eines zum Teil albinistisch verfärbtes in Wien, aus dem Museum Leverianum stammend. Um das Jahr 1834 lebte noch in der Menagerie des Königs von Baiern ein Exemplar dieses Papageien, welches uns durch eine gute Abbildung bei Hahn Ornith. Atlas Taf. 39 erinnerlich bleiben wird, sehr wahrscheinlich das letzte, das in Europa gelebt hat „s' il n'etait pas le dernier survivant de son espèce."

Wir stehen vor der empörenden Thatsache, dass dieses unschätzbare Exemplar hat spurlos verschwinden können.

Es hat also diese Art wohl bis in den Anfang dieses Jahrhunderts hinein auf der Insel Bourbon gelebt. Auf Mauritius vertrat sie eine nahe verwandte Form, der weit früher erloschene Lophopsittacus mauritianus. Diese letztere Art ist gemeint unter dem „Perroquet gris" welchen der anonyme Verfasser der „Relation du second voyage des Hollandois aux Indes orientales" 1598 in Menge auf Mauritius antraf.

Eine vollendet gute Abbildung in dem oben citierten Werk der Herrn Milne Edwards und Oustalet.

Alectroenas nitidissima (Lesp.)

Pigeon Hollandais, Sonnerat Voy. aux Indes orient. et à la Chine etc. Paris 1782. vol. II. p. 175 c. Fig. — La Colombe hérissée, Milne Edwards & Oustal. Not. sur quelq. Esp. d'oiseaux actuellem. éteintes etc. Paris 1893, p. 40.

Die letztgenannte vortreffliche Abhandlung bringt volle Auskunft über diese merkwürdige, durch die Bildung ihrer Halsfedern wie durch ihre Färbung gleich fremdartig charakterisierte Taube: Geschichte, Synonymie und Beschreibung. Es existieren von ihr zur Zeit noch drei Exemplare: eines in Paris von Sonnerat's Reise herstammend, also sehr alt; ein zweites im Museum von Fort Louis auf der Insel Mauritius aus der alten Sammlung des Doctor S. Desjardins, der längere Zeit zu Flacq auf der genannten

Insel gelebt hatte; und ein drittes sehr schön erhaltenes aus der Collection Dufresne stammendes im Museum of Science and Arts in Edinburg. An dieses letztere, etikettirt „The Hackled Pigeon" knüpfen sich interessante Bemerkungen des Prof. Alfred Newton: Proceed. Zool. Soc. Lond. 1879, p. 2.

Alectroenas nitidissima lebte ausschliesslich auf Mauritius (Isle de France). Sie figuriert erkennbar in den Berichten von Reisenden des 17. und 18. Jahrhunderts. So z. B. bei Bernardin de Saint Pierre. Sie scheint um 1769, wo dieser auf Isle de France lebte, daselbst häufig gewesen zu sein. Noch 1790 war diese Taube in vollem Bestehen. Aber das Exemplar, welches 1826 ein Herr M. E. Geoffroi auf La Savane erlegte, ist möglicherweise das letzte seiner Art gewesen. Denn alle späteren Nachforschungen nach diesem prachtvollen Vogel haben zu nichts geführt.

In den Gesteinschichten der Insel, welche zahlreiche Reste anderer ausgestorbener Vögel geliefert haben, findet sich nicht die geringste Spur von der Colombe hérissée.

Als Ursache des Erlöschens dieser Art lässt sich kaum andres ermitteln, als dass dieselbe ihres wohlschmeckenden Fleisches halber der Gegenstand eifrigster Nachstellung war.

Fregilupus varius (Bödd.)

La Huppe noire et blanche da Cap de bonne Espèrance, Buff. Hist. nat. VI. p. 463. — G. Hartlaub: Die Vögel Madag. und der benachb. Inselgr. p. 203. (Synonymie!)

In erster Linie möchten wir auf die nahezu erschöpfende und vortreffliche Abhandlung verweisen, welche A. Milne-Edwards und E. Oustalet über diesen ausgestorbenen Vogel veröffentlicht haben: Not. sur quelq. Especes actuellem. éteintes etc. Paris 1893 p. 21—40.

Die eigentliche und wahrscheinlich exclusive Heimat von Fregilupus varius war also die Insel Bourbon. Von dort aus hatte aber, wie es scheint, die Art nach Mauritius übersiedelt und dort eine Art Kolonie gegründet. Wenigstens will ein Herr Autard dort noch vor 1837 auf La Savane „Des troupes considérables" gesehen haben. Des Vorkommens auf Bourbon geschieht mehrfach in alten Reisewerken Erwähnung, so z. B. in der „Voyage fait par le sieur D. B. (da Bois) aux isles Dauphine ou Madagascar et Bourbon ou Mascarene etc. 1667—72.

Das Todesjahr von Fregilupus varius ist nicht mit Sicherheit festzustellen. Es wird sich dabei um die erste Hälfte der 40ger Jahre handeln. Der niederländische Forschungsreisende François Pollen war bemüht, näheres über den auf Bourbon anscheinend bereits erloschenen Vogel zu erkunden. Viele Einwohner erinnerten sich der Zeit, da die „Huppe" noch häufig gewesen und „glaubwürdige" Personen behaupteten sogar, der Vogel müsse in den waldigen

Distrikten des Innern der Insel um St. Joseph noch existieren. Auch äusserte sich dieser Naturforscher brieflich gegen Milne-Edwards dahin, dass Fregilapus noch nicht als ganz erloschen betrachtet werden dürfe.

Wenn es sich um die Ursachen des leider zweifellosen Unterganges der „Huppe" handelt, ist jedenfalls in Rechnung zu ziehen, dass man den überaus stupiden Vogel leicht mit Knütteln totschlagen konnte. Oustalet scheint hier nicht geneigt, den allerdings massenhaft vorhandenen und mit Recht gefürchteten Ratten die Hauptschuld beizumessen, da diese die in Baumhöhlen befindlichen Nester schwerlich erreichen konnten. Er möchte am liebsten annehmen, dass die Kolonisten diese Vögel mühelos vertilgten, weil dieselben den Pflanzungen Schaden zufügten, zugleich auch ihres wohlschmeckenden Fleisches halber.

Wir sind eifrig bemüht gewesen zu ermitteln, wie viele Exemplare der „Huppe" noch in Sammlungen konserviert werden. Die Gesamtzahl derselben wird 14 nicht überschreiten: 4 Exemplare sind in Paris, davon 2 in Weingeist; 1 im Museum zu Port Louis auf Mauritius, 1 in der Sammlung des Baron de Selys Longchamp in Lüttich, 1 in Stockholm 1833 von Florent Prevost in Paris gekauft; 1 in Leyden; 1 im Britischen Museum aus der Sammlung Riocour; 1 in Pisa; 1 in Florenz; 1 in Turin; 1 in Genua; 1 in Caen, (fide Prof. Deslongchamp) und 2 („dit-on") in Troyes —?.—

Über die aus ein und derselben Quelle stammenden, durch einen corsischen Priester Namens Lombardi aus Bourbon nach Italien gebrachten und an den Professor Paolo Savi in Pisa gelangten italienischen Exemplare des Fregilupus besitzen wir eine ausführliche Untersuchung durch den Grafen Tommaso Salvadori: Atti della reale Academia della Scienze di Torino vol. XI. p. 481.

Die schöne lebensgrosse Abbildung des ansehnlichen Vogels bei Milne-Edwards & Oustalet l. c. ist nach dem prachtvollen Ex. in der Pariser Sammlung (durch de Nivoy) angefertigt.

Gestattet das Vorstehende irgend welche sichere Voraussage? mit anderen Worten: ist für die schliessliche Erhaltung der Arten, welche von uns als schwer bedroht in ihrem Fortbestehen bezeichnet wurden, noch Günstiges zu hoffen? Man müsste diese Frage in Anbetracht der erörterten Verhältnisse unbedingt verneinen, wenn nicht, was uns über die Manumeataube der Navigatorinseln, sowie über die Groundlark Neuseelands berichtet wird, den bedrohten Arten gewisse Chancen, Möglichkeiten offen liesse. Freilich aber nur Möglichkeiten. Didunculus, durch die Nachstellung massenhaft verwilderter Katzen schon aufs tiefste reduciert, entgeht dem gänzlichen Erlöschen dadurch, dass er sein Brutgeschäft vom Erdboden auf Bäume verlegt! und Anthus novae Zelandiae ist wieder im Zunehmen begriffen, weil, wo er im offenen Grase oder im niedrigen Farnkraut nistet, „the Harrier (Circus Gouldi) keeps the rat well under control". — —

Bekanntlich ist in einigen wenigen Fällen spät zwar aber vielleicht noch rechtzeitig die Regierung zu dem Entschluss erwacht, zum Schutz der so augenfällig dahinschwindenden einheimischen Vogelwelt energische Schritte zu thun. Dies gilt namentlich für Neuseeland. Spezielleres über dieses Kapitel z. B. bei T. H. Potts, der in seinem hübschen Buche „Out in the Open“ p. 24 nachzuweisen sucht, dass die Kulturarbeiten der Maoris den einheimischen Vögeln viel weniger schaden als die der Europäer und der uns dann von den erfolgreichen Anstrengungen der „General Assembly“ zu deren Schutz berichtet. 1862 erschien durch dieselbe „The Birds Protection Act“ und 1864: „The Wild Birds Protection Act“. Ein grosser Schritt weiter in dieser Richtung war es dann aber, als auf spezielle Anregung des früheren Gouvernòr's Lord Onslow zwei durch ihre natürliche Beschaffenheit dazu besonders geeignete Inseln, die Hauturu- oder Little Barrier-Insel im Norden und Resolution-Island im Süden, den indigenen Vögeln als reservierte Schutzgebiete überlassen wurden. Man vergleiche darüber H. Wright im Ibis 1895, p. 283 und über die letztere Insel insbesondere T. H. Potts l. c. p. 35: it is out of the tract of settlements at present, visited but now and then by a band of wandering sealers. It might be proclaimed as a park or domain where animals should not be molested under any pretence whatever; in fact it should truly be a camp of refuge“. — Was bis jetzt über den Erfolg dieser Massregel verlautet, klingt ermutigend. Weder Schweine noch Weka's (Ocydromus) bedrohen hier das Brutgeschäft. Und ebenso fehlen Bienen, die den einheimischen Vögeln gegenüber in entschieden bösem Geruch stehen. Nur an Katzen fehlt es nicht auf der Hauturu-Insel, aber wir lesen von auf deren Vertilgung gesetzten Preisen. Auch der östreichische Forscher Andreas Reischeck hat, sehr neuseelandkundig, dieses Kapitel vom Schutz der einheimischen Vögel mit Wärme aufgenommen und seine Abhandlung: „Ein Schongebiet für Neuseelands Vögel“ (Schwalbe 1893, p. 23) erweckt unsere lebhafte Teilnahme. Grosse Erfolge hat er bis jetzt nicht zu verzeichnen. Aber jedenfalls geschah und geschieht hier wirksames. Leider sind der analogen Fälle nur wenige. In seinem so interessanten Artikel über den Lyre-Bird (Menura) spricht A. Newton die Hoffnung aus, dass man diesen ausserordentlichen Vogel, „the nearly sole survivor apparently of a very ancient race of beeings“ nicht aussterben lassen werde. Und in der That bleibt man, so scheint es, dem gegenüber nicht ganz passiv. (Diction. of Birds p. 523.)

Es mag an dieser Stelle erwähnt werden, dass auf allen von Frankreich occupierten Inseln der Freundschaftsgruppe, also in erster Linie auf Tahiti, die Jagd auf Vögel verboten ist. Ein Verbot, welches ohne Zweifel in direktem Zusammenhange steht mit der neuerlich von Garrett (Journ. Mus. Godeffr. XII, p. 133) bestätigten

---

Höchst Anziehendes über Menura bietet der Aufsatz „A week in the wilds of Gippsland „Lyre-bird Shooting“ in „Nests and Eggs of Australian Birds etc.“ by A. S. Campbell. Melbourne 1883, p. XIV.

Thatsache, dass dort verschiedene Arten einheimischer Vögel ganz ausgestorben sind. Dies gilt für den reizendsten Vogel der Gruppe, den kleinen blauen Papageien (Coriphilus tritianus) nach Garrett bis jetzt nur von den Inseln Huaheine, Raiatea und Tahea, während die Art auf Tahiti, Borabora, Maitea, Moorea und der Paumotu-Insel Niau oder Greig-Island noch fortbesteht. Mit Coriphilus dryas der Marquesas scheint es zu Ende zu gehen. Garrett traf 1876 diesen Papageien dort nicht mehr an. (Vergl. Proceed. Z. G. 1877, p. 476). Ob auf Neucaledonien etwas wie Vogelschutz existiert, wissen wir nicht. Im Interesse von Rhinochetus, dem „Kagu“ wäre es zu wünschen.

Wie sich übrigens selbst eine durch ungewöhnliche Schönheit der Färbung ausgezeichnete Art auf der kleinsten Insel erhalten kann, falls solche einsam gelegen und unbewohnt, das zeigt wohl am schlagendsten der Papagei Coriphilus Kuhli. Es sind zwei sehr kleine aber allerdings mit Vegetation bekleidete Atolle der Palmyra-Gruppe, die Inseln Fanning und Washington (oder Newyork), auf welchen C. Kuhli beschränkt lebt. Beide sind unbewohnt und werden nur gelegentlich von Partien besucht, die dort Cocosöl auspressen. Die Insel Fanning liegt 2° 40′ N. Br. und 159° 20′ W. L. Die Insel Washington liegt 4° 41′ N. Br. und 160° 18′ W. L. Die Entfernung zwischen beiden beträgt 77 Seemeilen. Vergl. T. H. Streets „Account of the N. H. of the Fanning Group of Island“: U. St. Amer. Natur. XI., p. 66 und Proc. Z. G. 1876, p. 421. Auf Fanning Island, nach dem Entdecker so benannt, wurde, so scheint es, seit 1798 erst wieder 1882 von S. N. Arundel gesammelt: H. B. Tristram Ibis 1883, p. 46. Der schöne Papagei wird auf den beiden genannten Inseln als „not uncommon“ bezeichnet.

Ob man es als Naturgesetz anerkennen soll, „that expiring races of animals linger longest and find their last refuge on seagirt islands of limited extent“ bleibt für uns eine offene Frage. Aber das kann dem Leser schwerlich entgangen sein, dass es fast ausschliesslich gewisse Inseln und Insel-Komplexe*) sind, wo sich der

*) Noch immer bleibt eine grössere Anzahl von Inseln über, deren Avifauna kennen zu lernen man wünschen möchte. Und mit besonderer Genugthuung begrüsst man jeden Fortschritt auf so interessantem Gebiete. Als solchen betrachten wir die Forschungen, welche ganz kürzlich von Dr. W. L. Abbott in der Inselwelt der madagascarischen oder lemurischen Subregion angestellt worden sind. Zum ersten mal wird uns etwas ausgiebiger Kunde von den Vögeln der prachtvoll bewaldeten Aldabra-Gruppe, namentlich auch von Assumption-Island, das bis jetzt ebensowenig eines Ornithologen Fuss betrat wie die beiden Glorioso-Inselchen (11° 24′ S. Br. und 47° 24′ O. L.), die gänzlich unbewohnt und genügend mit Unterholz und Gebüsch bekleidet sind, um eine eigene Zosterops-Art zu beherbergen. Ein ausführlicher Bericht über die Sammlungen des Dr. Abbott, der auch die ornithologisch so gut wie unbekannten Amiranten in sich begreifen wird, ist im Druck nahezu vollendet. Zunächst verweisen wir auf R. Ridgway U. St. Nat. Mus. vol. XVII., p. 311.

Zu den ornithologisch interessanten Lokalitäten neuesten Datums zählt auch die einsam-wüste Felseninsel Diego Ramirez oder Gough's Island (14° 19′ S. Br. und 10° 0′ 39″ W. L.) welche, obgleich nur bekleidet mit Moos und wenigen verkrüppelten Bäumen einem durch Differenzierung flugunfähig gewordenem Teichhuhn (Porphyriornis Comeri) zum Aufenthalt dient.

Prozess des Erlöschens der einheimischen Vogelwelt in rascherem oder langsamerem Tempo zu vollziehen droht, also zunächst Neuseeland, die Hawaigruppe, die Maskarenen und Seychellen, sodann sehr wahrscheinlich auch die Boningruppe. Dass in der interessanten und trotz gewisser amerikanischer Züge so ganz und gar eigentümlichen, uns durch Darwin zuerst erschlossenen Avifauna der vulkanischen Galapagos-Inseln bis jetzt keine Lücken, ja kaum erhebliche Veränderungen*) bemerklich geworden sind, ist merkwürdig genug und wird selbst dadurch nicht genügend erklärt, dass mit Ausnahme von Chatham, wo eine kleine Kolonie sich zu halten sucht, diese zum Teil grossen Inseln — Albemarle ist 72 Seemeilen lang — bis zur Stunde unbewohnt blieben. Denn häufige Besuche von Whalern und Orchillasammlern, die sich meistens das ebenso bequeme wie rohe Vergnügen machen, der kleinen Landvögel so viele sie können zu töten, haben zur Folge gehabt, dass Katzen und Ratten dort längst heimisch geworden sind. Was das aber bedeutet für die ornithische Ökonomie, ist im Vorstehenden genügend betont worden. Schon 1868 schreibt Dr. Habel (Newyork) „at the spring I saw a wild cat come down to drink“ und 1875 beobachtete Dr. Theodor Wolf**) auf Chatham und Charles (Floreana) häufig verwilderte Katzen, grosse, schöne, rein schwarze Tiere, die sich in dem rauhesten Lavageklüft nahe dem Meere aufhalten. Auch Alexander Agassiz***) nennt Katzen unter den verwilderten Haustieren des Archipels. Dass die Ratte „sich daselbst nur zu sehr vermehrt hat“ bezeugt allein Dr. Wolf. Dass aber weder die wiederholten Versuche zu kolonisieren, noch das häufige Anlegen von Schiffen, noch die massenhaft verwilderten Haustiere aller Art die wundersame Zahmheit der Landvögel†) auch nur im geringsten beeinflusst haben, das zu betonen hat keiner der Galapagos-Reisenden vergessen. „Nur sehr langsam — schreibt Wolf 1875 — gewöhnen sich die Vögel daran, den Menschen instinkt-

---

*) Wenn Robert Ridgway am Schluss seiner vortrefflichen Bearbeitung der von den Gelehrten der „Albatross-Expedition“ auf den Galapapos-Inseln gesammelten Vögel (Proc. U. St. Nation. Mus. vol. XII) schreibt: „Many changes in the Birdfauna of these islands have doubtless been wrought by the hand of man, through destruction of birds for food and disturbance by the introduction of domestic animals etc.“, so entbehrt dieses „doubtless“ bisher jeder Begründung durch thatsächliche Beobachtung. Dass aber die von Ridgway anticipierten „Veränderungen“ schliesslich nicht ausbleiben werden, wenn der kultivierende Mensch sich erst viel weiter ausgebreitet haben wird über den Archipel der Schildkröten-Inseln, das ist allerdings zweifellos gewiss.

**) „Ein Besuch der Galapapos-Inseln“ Heidelberg 1879 in „Vorträgen für das deutsche Volk etc.“

***) Von dieser ausserordentlichen Erscheinung war bereits die Rede auf S. 4. Wir mögen es uns aber nicht versagen hier wiederzugeben, was Alexander Agassiz von der Albatross-Expedition (1891) berichtet: they did not seem in the least affected by owr presence, and while we halted, some of them rested on the shoulders and hats of some members of the party. On all sides finches and thrushes paid no attention to us and a number could readely have been caught with a butterflynet or even a hat“.

†) „Gener. Sketch. of the Exped. of the „Albatross“: Cambridge U. St. Am. 1892, p. 50: The Galapagos-Island. (Bullet. Mus. Compar. Zool. Harwood Coll. vol. XXIII.)

mässig zu fürchten und zu fliehen, aber noch langsamer scheinen sie den erblich gewordenen Instinkt wieder zu verlieren. Auf Floreana und Chatham werden die Vögel seit Jahrhunderten von Menschen viel verfolgt und doch sind sie noch nicht klüger geworden, während die Seevögel noch gerade so scheu sind wie ihre von der Küste eingewanderten Vorfahren. Und so bleiben sie scheu auch auf den Inseln des Archipels, wo sie nie zuvor einen Menschen gesehen haben".

Die grossen Kontinente liefern zu dem uns beschäftigenden Thema nur sehr vereinzelte Beiträge. Ehe der letzte Ploceide Afrikas sein Leben ausgehaucht haben wird, dürfte immerhin noch einige Zeit vergehen.

Dass sich aber bei den sich progressiv verändernden kulturellen und civilisatorischen Einflüssen, wie solche jetzt von allen Seiten her in den dunkeln Weltteil Licht zu tragen forciert werden, Verschiebungen in der Ornis desselben vollziehen müssen, kann keinem Zweifel unterliegen. Die capische Vogelwelt, wie Levaillant und Lichtenstein solche kannten, dürfte in ihrer Integrität schwerlich noch existieren.*)

Das asiatische Festland blieb bis jetzt von Ähnlichem vollständig unberührt. Dasselbe kommt eigentlich für unser Thema garnicht in Frage. Wir wüssten nicht von einer einzigen Vogelart zu melden, deren Fortbestehen bedroht erschiene. Was aber die Papualänder, also Neuguinea und dessen Inselwelt betrifft, so bleibt es gewiss merkwürdig, dass nachdem seine Paradiesvögel durch Jahrhunderte hindurch ein schwunghaft betriebener Exportartikel gewesen sind, keine Erschöpfung in demselben bemerklich wird. Tausende und aber Tausende dieser prachtvollen bizarr-vielgestaltigen Vögel sind ausgeführt worden, seitdem als der erste Maximilianus Transylvanus*)

*) Bei Schlussfolgerungen auf diesem Gebiete ist übrigens Vorsicht dringend geboten. Nichts lag z. B. anscheinend näher als die Annahme, dass auf der riesigen Tiefebene von Batavia, wo Canalisation, Anlage von Culturen, Strassen, Dämme, Eisenbahnen die gewaltigsten Veränderungen in den Terrainverhältnissen zur Folge gehabt haben, die Ornis nicht wohl dieselbe geblieben sein konnte, welche sie zur Zeit Boje's und Horsfield's gewesen war. Aber von hochkompetenter Seite lautet, was wir erfahren, dahin, dass von ausgedehnten Sümpfen und Jungle-Beständen immerhin noch soviel übrig geblieben ist, dass die ältere Vogelwelt weder verdrängt noch zur Anpassung an neue Verhältnisse gezwungen zu werden braucht. „Selbst Verschiebungen, so schreibt unser Gewährsmann, Herr J. Büttikofer, können nur ganz lokaler und beschränkter Art sein". Dass also z. B. an Stellen, wo die Cultur sich ein Stück Sumpf oder Wildnis erobert hat, gewisse Arten von Feld- und Campongbewohnern ihren Einzug gehalten haben, während frühere Inhaber, namentlich Sumpfvögel sich zurückziehen mussten. Büttikofer glaubt nicht, dass auch nur eine einzige Art, die früher die Batavia-Niederung bewohnte, heute daselbst nicht mehr anzutreffen sei oder auch nur seltener geworden sein sollte.

*) De Moluccis insulis itemque aliis pluribus mirandis, quae novissima Castellanorum navigatio Seren. Imper, Caroli V. auspiciis suscepta, nuper invenit: Maximilianus Transylvanus ad rever. Cardinalem Salzburgensem epistola lectu perquam jucunda. 12 mo. Coloniae M. D. XXIII., mense Januario. (29 Seiten.) Die sehr selten kleine Schrift befindet sich in der Göttinger Bibliothek. Eine gute englische Übersetzung in: Lord Stanley of Alderley. The first voyage round the word by Magellan etc. London 1878, p. 179. Sowie in „Henry Stevens" Johann Schöner etc. ed. by C. H. Coote. London 1888.

ein junger Mann, der um die Zeit der Ankunft der Überlebenden von Magellan's Weltumsegelung als Sekretär Kaiser Karl's V. am spanischen Hofe verweilte, in einem Brief an den Kardinal von Salzburg über die avicula dei (Mamuco-diata) pulcherrima, sancta, in paradiso orta etc. berichtete und ihm eins von den fünf mitgebrachten Exemplaren schickte „quod ejus raritate et pulchritudine delectetur" — Pigafetta ist etwas später. Vergl. darüber A. Newton Dict. of Birds, p. 37. Es wäre übrigens durchaus nicht undenkbar, dass schon weit früher Paradiesvögel durch östliche Händler nach Europa gelangt wären.

Das grosse Festland Australien „das Land der Eucalypten und der Känguru's" will uns gewissen Möglichkeiten gegenüber in dem Bestande seiner so interessanten und eigenartigen Vogelwelt darum nicht genügend gesichert erscheinen, weil das wasserlose wüstenartig sterile Innere den vor der Kultur zurückweichenden Arten der Küstengebiete die nötige Sicherheit der Zuflucht nicht gewährt. So z. B. scheint man für den Leierschwanz (Menura) zu fürchten. In dem schon erwähnten reizenden Buche von A. S. Campbell: Nests and Eggs of Australien Birds (Melbourne 1883) heisst es auf S. V.: „shortly it will only be found in the fastnesses of the Gippsland Monntains, except owr legislature intervenes". Und etwas später lesen wir, dass der „governor of council" den Leierschwanz wenigstens doch dem Jagdgesetz unterstellt hat. Auch der Emu scheint, soll er nicht vieler Orten eingehen, gesetzlichen Schutzes dringend zu bedürfen.

Amerika hat grosse und schwere Verluste zu verzeichnen in den Annalen seiner Ornithologie. Auf der nördlichen Hälfte des Weltteils vollziehen sich unter unseren Augen verderbliche Vorgänge, die unsere Beachtung um so mehr verdienen, als es kaum möglich zu sein scheint, ihnen zu steuern. Über Camptolaimus labradorus, Tympanuchus cupido, Conurus carolinensis und Picus principalis wurde eingehend berichtet. Aber wo blieben die Millionenflüge, „the untold millions" der Wandertaube! Wenige Jahre haben genügt, die Art aufs tiefste zu reduzieren. Und was verlautet über das Engros-Einfangen dieser Taube mit Netzen genügt nicht halb zur Beantwortung dieser Frage. Auch A. Newton in seinem Dictionary of Birds entzieht sich dem Versuch einer Erklärung.

„The present condition of some of the Bird Rookeries (Brutcolonien) of the Gulf Coast of Florida by W. E. Scott betitelt sich eine sehr bemerkenswerte grössere Arbeit' in der Zeitschrift „The Auk" von 1887. Ein mehrwöchentlicher Ausflug „to investigate matters ornithological" führt zu den verhängnisvollsten Resultaten. Anlässlich einer vormals blühenden jetzt total ruinierten Kolonie von Ardea rufescens lesen wir „I do not know of a more horrible and brutal exhibition of wanton destruction then that I witnessed here" Hunderte alter Vögel lagen da erschlagen, Tausende von Eiern zerbrochen! Mehr als 50 Händler in den Städten Florida's vertrieben Vogelfedern zu dekorativen Zwecken, wobei zumeist die verschiedenen Reiherarten gesucht werden. Man lese aufmerksam bei Scott, in

welchem Umfange dieses schändliche Gewerbe betrieben wird und man wird den sicheren Eindruck gewinnen, dass es sich für die stattlichen Ardeiden und Seeschwalben Florida's um „Sein oder Nichtsein“ handelt. — An dieser Stelle mag denn noch erinnert werden an das rätselhafte Verschwinden zweier Audubon'scher Arten. Von dessen Regulus Cüvieri (1 Ex. am Schuylkillfluss in Pensylvanien) und dessen Sylvicola carbonata (2 Ex. 1811 in Kentucky) ist seit den genannten Daten keine weitere Kunde auf uns gekommen. Alles Forschen nach ihnen war vergeblich.

Etwas älteren Datums sind gewisse zuverlässig beglaubigte Vorgänge, deren Schauplatz Westindien ist und die wir in der Hauptsache den oben zitierten Arbeiten A. Newton's entnehmen. (Man vergl. Encycl. Brit. Ornith. p. 733 und Diction. of Birds p, 219) Man braucht nur, schreibt dieser, die frühesten Reisen nach den Antillen und selbst die innerhalb der letzten hundert Jahre ausgeführten zu lesen, um zu gewahren, dass auf denselben viele Vögel angetroffen wurden, die zur Zeit nicht mehr existieren. Ledru (Voy. aux iles de Teneriffe etc. II. p. 29) giebt ein Verzeichnis der Vögel, welchen er auf den Inseln St. Thomas und St. Croix begegnete. Von den vierzehn Arten die er nennt, sind 8 total verschwunden. Eine der überlebenden, ein Papagei (Conurus xantholaemus) lebt jetzt beschränkt auf eine isolierte Hügelspitze und ist so selten, dass die Einwohner von seiner Existenz nichts wussten. Newton betrachtet diesen Vogel als „verging upon exstinction“. Auf den Inseln Gouadeloupe und Martinique waren früher nach Gujon (Compt. rend. LXIII. p. 589) 6 verschiedene Papageien anzutreffen, die zur Zeit sämtlich als erloschen zu betrachten sind. Ob Ara tricolor, ein Papagei von dem vor Jahren Gundlach eine Anzahl in den südcubanischen Sümpfen erlegte, dort jetzt noch existiert, darf bezweifelt werden. Und ebenso unwahrscheinlich ist es, dass die „Mackaw's“, die nach Gosse und March früher in Jamaika nicht selten waren, noch jetzt daselbst leben sollten. Seit 25—30 Jahren hat nichts von ihnen verlautet. Es ist uns aufgefallen, dass Charles B. Cory in seiner sehr fleissigen Arbeit über die Vögel Westindiens („Auk“ 1886) 15 Papageiarten als zur Zeit lebend aufzählt, ohne auch nur bei einer derselben der Gefahr des Erlöschens zu gedenken. *)

Was Central- und Südamerika betrifft, so ist uns kein Fall bekannt geworden, der von irgend welcher Bedeutung für die uns beschäftigende Frage wäre. Dass bei der andauernden Manie für Zierfedern Prachtvögel wie der Quesalt und die verwandten Pharomachrusarten anscheinend keine Abnahme zeigen, ist merkwürdig genug.

Und Europa? nun, kein aufmerksamer Freund der einheimischen Ornis wird sich der Wahrnehmung verschliessen können, dass die Umgestaltung des Terrains im Laufe der Zeit, also Veränderungen in den Kulturverhältnissen und den Bedingungen des Milieu nicht nur Verschiebungen des Vogelbestandes sondern auch häufig eine

*) Bei dieser Arbeit sind die Inseln Tobago und Trinidad nicht einbegriffen.

Abnahme desselben herbeigeführt haben. „Es ist eine traurige Thatsache — schreibt ein Beobachter in der „Schwalbe“ von 1892 — dass seit einigen Jahren die ostfriesische Küste immer ärmer wird an Sumpfvögeln“. — Wir verweisen beispielsweise auf G. v. Bekessi „Einiges über den Schutz und die Abnahme unserer Kleinvögel“ Schwalbe 1892, p. 140. Sodann auf A. v. Homeyer „Neuvorpommern und Rügen vor 50 Jahren und jetzt“ in Ornith. Monatsber. 1893, p. 8. Ferner auf B. Altum „Der Vogelschutz“ „Schwalbe“ Jahrg. XIV. p. 155. Und in der That sind neuerdings vereinte Kräfte thätig und eifrig darauf bedacht, dem bedrohten Vogel Schutz und damit uns die Beruhigung unseres ornithologischen Gewissens zu sichern. In K. Th. Liebe's Schriften findet dieses Kapitel eingehende Berücksichtigung: Leopold. Heft XXIX. (M. Fürbringer Verz. d. Schrift. Liebes). Wir zitieren noch Rep. from the Select Comm. on Wild Birds Protection etc. (House of Commons) 1873 App. p. 188—193. Es berührt wohlthuend zu lesen, was Dr. O. Finsch (Reise nach Westsibirien p. 39) von dem Vogelschutz und der vogelfreundlichen Toleranz erzählt, von welcher er in den Dörfern zwischen Perm und Kasan Zeuge war. Für die Staare sei dort z. B. viel besser gesorgt als in Deutschland und die auf den Bäumen um die Kirche herum selten fehlenden störend-geräuschvollen Brütkolonien der Saatkrähe erfreuten sich der liebevollsten Duldung.

Dennoch fehlt es nicht ganz an unliebsamen Vorkommnissen- So z. B. wird man mit vieler Teilnahme lesen, was in der „Zeitschrift für Fischerei und deren Hülfswissenschaften 1894“ Heft 1 Dr. O. Finsch über den Wasserstaar, den wildeinsamen Liebling aller vaterländischen Vogelfreunde mitteilt. Dass also durch ein denkbar unsinniges Vorgehen der badischen Behörden ein Preis auf die Erlegung eines solchen als eines die Fischzucht schädigenden Vogels gesetzt wurde. Infolge dessen seien dann im Laufe eines Jahres 632 Stück eingeliefert worden; nun, die Bewilligung von Prämien aus Staatsmitteln für die Erlegung von Wasseramseln ist rückgängig gemacht worden. Dass aber Cinclus auch anderer Orten wie z. B. im Riesengebirge in rascher Abnahme begriffen ist, davon konnte sich Finsch kürzlich selbst überzeugen. Schade um den reizenden Vogel: Wir denken gern zurück an einen herrlichen Julimorgen, wo wir — es war auf einer Fussreise mit Alfred Brehm — an dem kleinen Hochsee inmitten des Adersbacher-Felsen den Wasserschwätzer brütend antrafen: doch weiter.

Aus einer Note von W. E. Clarke „On the persecution of the great Skua (Lestris catarrhactes)“ erfahren wir, dass auf den Färoer die grosse Raubmöve als Brutvogel zu verschwinden droht. Die Foula-Kolonie, die grösste in Europa, hat durch das unkontrolierte Wegnehmen der Eier am schwersten gelitten: Ann. Scott. Nat. H. 1894, p. 8.

In Italien scheint für unsere daselbst so lange schonungslos verfolgten Lieblinge eine neue und bessere Aera kaum noch mehr als in votis zu sein. „Ebensowenig wie die Blumen, schrieb 1864

Victor Hehn, haben in den Augen des Italieners die Vögel im Himmel oder auf den Zweigen ein Recht auf Dasein. Er schiesst sie ohne Erbarmen weg oder fängt sie in Netzen oder Fallstricken ab, sie mögen so schön singen wie sie wollen, rupft und brät sie, sie mögen auf der Schüssel nicht grösser erscheinen als Nüsse und verzehrt sie behaglich mit knirschenden Zähnen“. — Unauslöschlich hat sich unserem Gedächtnis ein Schauspiel eingeprägt, dessen der gefühlvolle Ornitholog im Frühsommer 1869 allmorgentlich froh werden konnte. Auf einem Victualienstande unweit des „Falcone“ lagen ganze Haufen kleiner Grallatoren und Singvögel, zumeist Ammern, aufgeschichtet und neben etlichen Stachelschweinen aus der Campagna baumelten festonartig arrangirt Ohr- und Schleiereulen.*)

Zur Zeit steht es, wie uns Graf Tommaso Salvadori aus Turin schreibt etwa so: Es bestehen in Italien allerdings Schutzmassregeln für die Vögel im allgemeinen, keine aber für die Kleinvögel insbesondere: So dass während der Jagdzeit ein Jeder nach Belieben schiessen darf, was immer ihm vor den Lauf seines Gewehres kommt. Ausgenommen ist dabei natürlich Privatbesitz, wo nur der Eigentümer dazu berechtigt ist. Die Jagdzeit dauert in Jtalien von Mitte August bis Ende Dezember. Wasservögel dürfen bis zum 15. März geschossen werden. Wachteln in Süd- und Mittelitalien vom 15. April bis zum 20. Mai. Im allgemeinen steht fest, dass Prohibitiv-Gesetze in Norditalien ziemlich gewissenhaft befolgt werden, dass es aber in Süditalien noch an Allem und Jedem darauf bezüglichen fehlt.

Salvadori scheint übrigens wenig Vertrauen zu setzen in die Wirksamkeit von Massregeln zum Schutz und zur Hebung des Bestandes der Vögel in einem Lande, wo das rapide Dahinschwinden des Waldes vor der stetig fortschreitenden Agrikultur deren eigentlichster Feind ist.

Es lag in der Absicht dieser Zusammenstellung thatsächlichen Materials einem zwar sehr interessanten aber keineswegs allgemein bekannten und noch weniger erschöpften Thema ein vermehrtes Mass von Teilnahme zuzuwenden. Das Schlussergebnis unserer Betrachtungen ist wie schon bemerkt kein günstiges. Ebensowenig wie es möglich sein wird, der sich fortschreitend ausdehnenden, das Leben des Vogels in seinem angeborenen Element störenden, behindernden und einschränkenden Kultur Einhalt zu gebieten, ebenso-

*) Wir können nicht umhin aufmerksam zu machen auf den kürzlich erschienenen dritten Jahresbericht des „Deutschen Bundes zur Bekämpfung des Vogelmassenmordes für Modezwecke“ (Wiesbaden 1895). Dieser Verein zählt mehrere tausend Mitglieder. In einem einleitenden Vorwort schildert die „A. Engel“ unterzeichnete Verfasserin im Tone gerechten Unwillens und edler Entrüstung den empörenden Unfug, dessen sich der Italiener, der ärmste wie der reichste, den kleinen Vögeln gegenüber schuldig macht. Wenn der Ingrimm die Schreiberin bisweilen zu etwas starken Ausdrücken verleitet, so erscheint uns doch, was sie an Beispielen und Beweisen vorbringt, durchaus glaubwürdig. Im Übrigen konnte als unausbleiblich notwendig nach so schwindelhafter Übertreibung die Reaktion nicht ausbleiben und es scheint sich, wenn wir recht unterrichtet sind, denn auch wirklich in der Verwendung von Vogelhäuten und Vogelfedern zu Modezwecken eine hocherfreuliche Abnahme zu vollziehen.

wenig werden alle Schutz- und Schonungsmassregeln, sollten sie auch noch so geschickt und konsequent ausgeführt sein, es verhindern können, dass nicht schliesslich viele Arten von dem sie zur Zeit nur erst bedrohenden Verhängnis ereilt werden. Dass einige wenige sehr bemerkenswerte Ausnahmen vorkommen von dem, was die Regel zu sein scheint, ist im Vorstehenden nach Gebühr gewürdigt worden. Möchte doch das gute Beispiel von Anpassung und Selbsthülfe, welches mit so glänzendem Erfolge Didunculus gegeben hat, mehr und mehr Nachahmer finden.

List of North American
Eupterotidae, Ptilodontae, Thyatiridae, Apatelidae and Agrotidae.

By
A. Radcliffe Grote A. M.

Preface.

The family name Agrotidae is proposed instead of the usual term Noctuidae, since the generic title Noctua is preoccupied. The subfamilies Catocalinae and Deltoidinae are not given. No thorough rearrangement has been possible from want of material, above all in the absence of a knowledge of the earlier stages. The present List aims to give the proper application of the oldest generic names and to fix the exact types. It also corrects Mr. J. B. Smith's Catalogue of 1893 in detail and rejects the incorrect names „Feltia subgothica", and „Mamestra cristifera" proposed by this writer. The name „Feltia" was improperly described and is in any event a synomym, while the species itself is not identical with the European Agrotis subgothica of Haworth; our species should be known as Agrotis (Agronoma) jaculifera Guenée. Mr. Smith's compilation chiefly differs from my earlier works in the restitution of additional names irrecognisably founded by Mr. Walker, based on a comparison of „types" in the collection of the British Museum after the material had been rearranged by Mr. Butler. I have shown, Can. Ent. XXVI, 143, the absolute proof, that the specimen originally described by Walker as „Acronycta cristifera" is not the specimen now shown as Walker's type. Not only does Walker's text positively contradict the reference, but my notes, written while the original specimen was in place, cover Walker's text as far as they go. The specimen now shown as Walker's „type", is, on the other hand, to a certainty, the „type" of Mr. Walker's „Mamestra brassicae", a species not occurring in North America, but formerly taken into our lists on the strength of this erroneous identification of our Mamestra lubens with the European form, to which it bears a casual resemblance. Since a considerable number of Walker's „types" had been originally examined by me and his names so far restored, my references having been generally confirmed by Mr. Smith,

I have here adopted as correct almost all the fresh references. For what is needed is agreement and a clear synonymy, although the application of any of Mr. Walker's names to our species is very rarely warranted by the description published. Where the text, however, distinctly contradicts the „types“ now exhibited, the latter should be rejected as spurious, since a specific title is founded in literature, not, as Mr. Smith would have us believe, in a labelled specimen. There is room for error occasioned by the shifting of the original material by Mr. Butler; consult also Mr. Tutt's observations, Can. Ent. XXVI, 228. When I commenced work in 1862, not a dozen species of Owlet Moths were named in any collection, public or private, in North America. Twenty years later, in 1882, I issued a list of over 1400 names, most of which had been identified by me, many figured and nearly half originally described. For the present arrangement of the Ptilodontidae I am indebted to the able work of Neumoegen and Dyar. I add this note to my finished manuscript February 7th, 1895, expressing at the same time my thanks to Mr. D. Alfken of the Bremen Museum for his kind assistance. I am indebted to the kindness of Mr. Harrison G. Dyar for notes on two species of which my original descriptions were lost. For the superfamily Noctuina of Dyar I propose the term Agrotina.

Fam. **Eupterotidae.**

= Eupterotae Hübn. 1818.
Subfam. **Apatelodinae** N. & D. 1894.
Gen. **Apatelodes** Pack. 1864.
Type: A torrefacta.

1. torrefacta Abb. & Sm. — Canada to Gulf States.
   var. floridana Hy. Ed.
2. angelica Grt. — Canada to Gulf States.
   hyalinopuncta Pack.
   var. indistincta Hy. Ed.

Fam. **Ptilodontidae.**

= Ptilodontes Hübn. 1806.
= Notodontidae Auct.
Family type: Ptilodon camelina L.
Subfam. **Ptilodontinae.**
= Notodontinae N. & D. 1894.
Gen. **Notodonta** Ochs. 1810.
= Peridea Steph. 1828.

1. elegans Streck. — Canada; Northern States; Rocky Mts.
   var. grisea Streck.
   notaria Hy. Ed.
2. stragula Grt. — Atlantic States to Rocky Mts.; California.
   var. manitou N. & D.
   var. pacifica Behr.

3. georgica H.-Sch. Atlantic States to Rocky Mts.
var. tortuosa Tepp.

Gen. **Nadata** Walk 1855.
= || Alastor Bdv. 1869.
Type: N. gibbosa.

4. gibbosa Abb. & Sm. Canada to Gulf; Rocky Mts.; California.
var. doubledayi Pack.
var. rubripennis N. & D.
var. oregonensis Butl.
var. behrensii Hy. Ed.

Gen. **Hyparpax** Hübn. 1824.
Type: H. aurora.

5. aurora Abb. & Sm. Middle States to Gulf.
rosea Walk. (Sangata).
venusta Walk. (Dryocampa).
6. venus Neum. Colorado.
7. perophoroides Streck. (Cosmia.) Florida.
aurostriata Graef.
var. tyria Sloss.
an ♀ aurora A. & S.?

Gen. **Symmerista** Hübn. 1818.
= Edema Walk. 1855.

8. albifrons Abb. & Sm. Canada, southward.
9. albicosta Hübn. Canada, southward.
10. packardii Morr. Texas.

Gen. **Nerice** Walk. 1855.
Type: N. bidentata.

11. bidentata Walk. Eastern to Middle States.

Gen. **Cerura** Schrank 1802.
= Andria Hübn. 1806.
= Harpyia Ochs. 1810.
= Pania Dalm. 1823.
= Dicranura Bdw. 1829.

12. multiscripta Riley. Middle and Western States.
13. scitiscripta Walk. Western and Southern States.
candida Lintn.
14. occidentalis Lintn. Canada, southward.
15. scolopendrina Bdv. Canada, southward.
aquilonaris Lintn.
var. albicoma Streck.
16. modesta Hudson. Eastern and Middle States.
17. borealis Guerin. Canada, southward.
18. cinerea Walk. Canada to California.
var. cinereoides Dyar.
var. placida Dyar.
var. nivea Neum.
paradoxa Dyar.
meridionalis Dyar.

Gen. **Melalopha** Hübn. 1806.
Type: M. curtula.
= Ichthyura Hübn. 1818.
= Clostera Steph. 1828.

19. albosigma Fitch. Canada; Atlantic States to Rocky Mts.
var. specifica Dyar.
20. alethe Neum. & Dyar. California.
21. brucei Hy. Ed. Northern Atlantic States to Rocky Mts.
22. multnoma Dyar. Pacific Northwest.
23. apicalis Walk. Canada to California.
vau Fitch.
indentata Pack.
ornata G. & R.
incarcerata Bdv.
var. astoriae Hy. Ed.
var. bifiria Hy. Ed.
24. inclusa Hübn. Canada to Florida.
americana Harris.
var. inversa Pack.
palla French.
var. jocosa Hy. Ed.
25. strigosa Grote. Eastern States.
26. luculenta Hy. Ed. Western States.
27. inornata Neum. Southwestern States to Mexico.

Gen. **Gluphisia** Bdv. 1829.
Type: G. crenata.

28. septentrionalis Walk. Canada to Pacific Northwest.
clandestina Walk.
trilineata Pack.
var. ridenda Hy. Ed.
var. quinquelinea Dyar.
29. formosa Hy. Ed. Middle States to Mexico.
30. albofascia Hy. Ed. Utah to Southern California.
wrightii Hy. Ed.
var. rupta Hy. Ed.

Gen. **Eumelia** Neum. 1893.
Type: E. danbyi.

31. lintneri Grote. Northern States.
32. severa Hy. Ed. Eastern States to California.
var. danbyi Neum.
var. avimacula Huds.
var. slossonii Pack.

Gen. **Pheosia** Hübn. 1818.
Type: P. dictaea.
= Leiocampa Steph. 1828.

33. dimidiata H.-S. Canada south and west to California.
rimosa Pack.
californica Stretch.

34. portlandia Hy. Ed. Pacific Northwest.
descherei Neum.

Gen. **Chatfieldia** Grt. 1895.
Type: C. basitriens.

35. simplaria Graef. Northern States.
36. basitriens Walk. Northern States.

Gen. **Lophodonta** Pack. 1864.
Type; L. ferruginea.

37. ferruginea Pack. Northern States
38. angulosa Abb. & Sm. Middle and Southern States.

Gen. **Ptilodon** Hübn. 1806.
Type: P. camelina.
= Lophopteryx Steph. 1828.

39. capucina Linn. Europe; Atlantic States.
camelina L.
americana Harvey.

Gen. **Datana** Walk. 1855.
Type: D. ministra.

40. angusii G. & R. Atlantic States westward.
41. ministra Drury. Atlantic States westward.
42. californica Riley. California.
43. drexelii Hy. Ed. Northern States.
44. major G. & R. Middle and Southern States.
45. palmii Beutn. Atlantic States westward.
46. floridana Graef. Middle and Southern States.
47. modesta Beutn. Florida.
48. perspicua G. & R. Atlantic States west to Montana.
49. robusta Streck. Texas.
50. integerrima G. & R. Atlantic States westward.
51. contracta Walk. Atlantic States westward.

Gen. **Ennystalea** Grt. 1895.
Type: E. indiana.

52. indiana Grote. Florida.

Subfam. **Heterocampinae** N. & D. 1894.
Gen. **Ianassa** Walk. 1855.
Type: I. lignicolor.
= Xylinodes Pack. 1864.
= Phya Druce 1887.

53. lignicolor Walk. Atlantic States.
virgata Pack.
lignigera Walk.
54. coloradensis Hy. Ed. Colorado.

Gen. **Dasylophia** Pack. 1864.
Type: D. anguina.

55. anguina Abb. & Sm. Eastern States to Florida.
cucullifera H.-S.
punctata Walk.
cana Walk.
var. puntagorda Sloss.

56. thyatiroides Walk. Canada; Northern States.
interna Pack.
tripartita Walk.
signata Walk.
Gen. **Schizura** Doubld. 1841.
Type: S. ipomoeae.
= Oedemasia Pack 1864.
= Coelodasys Pack. 1864.
= Hatima Walk. 1865.
57. concinna Abb. & Sm. Canada; Atlantic States to California.
semirufescens Walk. (Edema.)
salicis Hy. Ed. (Heterocampa.)
riversii Behr. (Dryocampa.)
58. nitida Pack. Atlantic States.
badia Pack. (Oedemasia.)
significata Walk. (Heterocampa.)
59. eximia Grt. Northern States; Pacific Northwest.
var. perangulata Hy. Ed. Colorado; Utah.
60. leptinoides Grt. Eastern and Middle States.
mustelina Pack. (Cecrita.)
61. unicornis Abb. & Sm. Canada; Atlantic States to California.
edmandsii Pack. (Coelodasys.)
humilis Walk. (Edema.)
conspecta Hy. Ed. (Heterocampa.)
62. ipomoeae Doubld. Atlantic States; Pacific Northwest.
biguttatus Pack. (Coelodasys.)
confusa Walk. (Drymonia.)
ducens Walk. (Heterocampa.)
corticea Walk. (Heterocampa.)
compta Walk. (Heterocampa.)
nigrosignata Walk. (Heterocampa.)
var. cinereofrons Pack. (Coelodasys.)
ustipennis Walk.
63. telifer Grt. Southern States.
var. praec. ?
64. apicalis G. & R. Northern States.
Gen. **Euhyparpax** Beutn. 1893.
Type: E. rosea.
65. rosea Beutn. Colorado.
Gen. **Heterocampa** Doubld. 1841.
Type: H. astarte.
66. astarte Doubld. Florida.
varia Walk.
menas Harris. (Stauropus.)
67. umbrata Walk. Atlantic States.
semiplaga Walk.
pulverea G. & R. (Heterocampa.)
athereo Harris. (Stauropus.)

68. chapmani Grt. Florida.
69. lunata Hy. Ed. Colorado to Mexico.
plumosa Hy. Ed. (Lophodonta.)
dardania Druce. (Heterocampa.)
70. obliqua Pack. Atlantic States.
var. trouvelotii Pack.
brunnea G. & R.
71. subrotata Harvey. Southern States.
celtiphaga Harv.
72. belfragei Grt. Texas.

Gen. **Lochmaeus** Doubld. 1841.
Type: L. manteo.
= Tadana Walk. 1855.

73. manteo Doubld. Atlantic States.
cinerascens Walk. (Tadana.)
subalbicans Grt. (Heterocampa.)

Gen. **Cecrita** Walk. 1855.
Type: C. guttivitta.

74. guttivitta Walk. Atlantic States.
albiplaga Walk.
mucorea H.-S. (Drymonia.)
harrisii Pack. (Coelodasys.)
indeterminata Walk. (Drymonia.)
75. biundata Walk. Atlantic States.
olivatus Pack. (Lochmaeus.)
viridescens Walk. (Stauropus.)
mollis Walk. (Heterocampa.)

Gen. **Scirodonta** G. & R. 1868.
Type: S. bilineata.

76. bilineata Pack. Atlantic States.
turbida Walk. (Heterocampa.)
associata Walk. (Edema.)
ulmi Harris. (Notodonta.)

Gen. **Misogada** Walk. 1865.
Type: M. sobria.

77. cinerea Pack. Atlantic States.
unicolor Pack. (Lochmaeus.)
marina Pack. (Lochmaeus.)
sobria Walk. (Misogada.)

Gen. **Litodonta** Harvey 1876.
Type: L. hydromeli.

78. hydromeli Harvey. Texas.
var. fusca Harvey.

Gen. **Macrurocampa** Dyar 1893.
Type; M. marthesia.

79. marthesia Cram. Atlantic States.
tessella Pack. (Lochmaeus.)
turbida Walk. (Cerura.)
elongata G. & R. (Heterocampa.)

Gen. **Ellida** Grote 1876.
Type: E. gelida.

80. caniplaga Walk. *) Canada; Northern States.
transversata Walk. (Edema.)
gelida Grt. (Ellida.)

Fam. Thyatiridae.

Grote, Proc. Am. Phil. Soc., XXI, 1883.
Family type: Thyatira batis L.
= || Cymatophorina H.-S.

Gen. **Habrosyne** Hübn. 1818.
Type: H. derasa.
= Gonophora Bruand.

1. scripta Gosse. Canada; Atlantic States west to Colorado.
abrasa Gn.
2. chatfieldii Grt. Alaska; Pacific Coast.
derasa ‡ Hy. Ed.

Gen. **Pseudothyatira** Grt. 1864.
Type: P. cymatophoroides.

3. cymatophoroides Gn. Canada; Atlantic States to New Mexico.
var. expultrix Grt.

Gen. **Euthyatira** Sm. 1891.
Type: E. pudens.

4. pudens Gn. Canada; Labrador; Atlantic States.
var. anticostiensis Grt.

Gen. **Persiscota** Grt. 1895.
Type: P. lorata.

5. lorata Grt. Washington.
6. semicircularis Grt. Washington.
7. candida Sm. „Florida“.

Gen. **Bombycia** Hübn. 1818.
Type: B. or.
= || Cymatophora Auct.

8. improvisa Hy. Ed. Washington.
9. tearlei Hy. Ed. „California“.

---

*) The species described by Hy. Edwards as Stretchia plusiiformis, I have originally referred to the Agrotid genus Perigrapha. In their synonymic revision of bombycine Moths, Neumoegen & Dyar credit Hy. Edwards, exclusive of varieties, with 33 species against 38 synonyms; Walker with 35 species against 54 synonyms; Packard with 34 species against 32 synonyms; Grote (incl. G. & R.) with 72 species against 29 synonyms. The Americans had a more ideal motive for their work, since, according to Smith, Walker received a shilling a piece for his descriptions, the Latin thrown in, but the synonyms paid for in specie as good species. For a list of the North American Platypterygidae, Saturniidae, Hemileucidae, Citheroniidae, Cossidae and Hepialidae consult also Grote, Proc. Am. Phil. Soc. Phil. 1874.

Fam. Apatelidae.

Family type: Apatela aceris L.
= Bombycoidae Bdv.
= Acronyctidae Bdv.
= Apatelidae Harris.

Gen. **Leptina** Gn. 1857.
Type: L. dormitans.

1. ophthalmica Gn. Eastern States southwardly.
2. australis Grt. Southern States.
3. dormitans Gn. Canada southwardly.
   var. latebricola Grt.
4. doubledayi Gn. Canada southwardly.

Gn. **Raphia** Hbn. 1818.
Type: R. hybris.

5. abrupta Grt. Canada to Texas; Colorado.
6. frater Grt. Canada to Texas; Colorado.
   personata Walk. (Saligena.)
   var. coloradensis Put. Cr.
   pallula Hy. Ed.

Gen. **Demas** Steph. 1829.
Type: D. coryli.

7. propinquilinea Grt. Canada southwardly.
   flavicornis Sm.

Gen. **Panthea** Hbn. 1818.
Type: P. coenobita.
= Audela Walk. 1861.
= Platycerura Pack. 1864.

8. acronyctoides Walk. Canada southwardly.
   leucomelana Morr.
9. furcilla Pack. Canada southwardly.
10. gigantea French. Colorado; Texas.
11. palata Grt. Colorado; Arizona.

Gen. **Charadra** Walk. 1865.
Type: C. contigua.

12. deridens Gn. Canada to Texas.
    circulifera Walk. (Acronycta.)
    contigua Walk. (Charadra.)
13. dispulsa Morr. Texas.

Gen. **Feralia** Grt. 1874.
Type: F. jocosa.

14. jocosa Gn. Canada southwardly.
15. major Sm. Eastern and Middle States.

Gen. **Arthrochlora** Grt. 1875.
Type: A. februalis.

16. februalis Grt. California.

Gen. **Momaphana** Grt. 1874.
Type: M. comstocki.

17. comstocki Grt. Canada southwardly.

Gen. **Diphthera** Hbn. 1806.

Type: D. orion (= aprilina ‡ Hbn.).

18. fallax H.-S. Canada to Texas.

Gen. **Arsilonche** Led. 1857.

Type: A. albovenosa.

= Ablepharon Grt. 1873.

19. henrici Grt. Canada to California.

albovenosa ‡ Morr.

var. evanidum Grt.

aberr. fumosum Morr.

an spec. europ.?

Gen. **Meroloncho** Grt. 1882.

Type: M. spinea.

20. spinea Grt. California.

21. lupini Grt. California.

Gen. **Apatela** Hb. 1806.*)

= Acronycta Auct.

Type: N. aceris L.

Subgen. Triaena Hübn. 1818.

Type: A. psi.

22. occidentalis G. & R. Can. to Southern States.

psi ‡ Gn.

23. morula G. & R. Can. to Southern States.

ulmi Harr. Corr.

24. lobeliae Gn. Can. to Texas.

25. hasta Gn. Can. to Middle States.

26. telum Gn. „Am. Sept.“

27. furcifera Gn. Middle to Southern States.

28. thoracica Grt. Colorado; New Mexico.

29. dentata Grt. Can.; Eastern and Northern States.

30. grisea Wlk. Can. to Southern States.

pudorata Morr.

31. tritona Hbn. Canada to Fla.; west to Colorado.

32. betulae Riley. Middle States.

---

*) I have shown that Apatela Hb. Tent. 1806, is the oldest generic title for any member of the present group, Buffalo Check List, 36, 1876. I also show that the term Acronicta must be credited to Ochsenheimer 4, 62, 1816, and that it is restricted by Hübner, Verz., 1816 (1818) to two European species of which I selected leporina as type, List Noct. N. Am. Bull. Buffalo Soc. 7, 1874. In various papers on the North American Dagger Moths (consult in particular Can. Ent. XVII, 94) I have given the various generic titles, with their types, to be employed in a breaking up of the group, for which the collective term Apatela must be used. There remains to be studied the application of generic titles recently proposed by Dr. Chapman in England.

33. innotata Guen. Can. to Middle States.
var. graefii Grt.
34. falcata Grt. Illinois.
35. parallela Grt. Colorado; Texas.
36. albarufa Grt. Can. to Southern States; New Mexico.
walkeri And.
37. paupercula Grt. Texas.
38. vinnula Grt. Canada to Texas.
39. quadrata Grt. Kansas; Missouri.
40. harveyana Grt. Eastern and Middle States.
41. radcliffei Harvey. Eastern and Middle States.

Subgen. Acronicta Ochs. 1816.
Type: A. leporina.

42. spinigera Gn. „New York".
43. tota Grt. Texas.
44. felina Grt. California.
45. lepusculina Gn. Hudson's Bay to Middle States; Mo.
populi Riley.
var. sancta Hy. Ed.
46. vulpina Grt. Eastern and Middle States.
47. acericola Gn. „Georgia".
aceris ‡ Ab. & Sm.
48. hastulifera Ab. & Sm. „Georgia".
49. americana Harr. Can. to Southern States.
hastulifera ‡ Gn.
var. obscura Hy. Ed.
50. dactylina Grt. Can. south to Va., west to Colorado.
51. insita Wlk. Can. to Middle States.

Subgen. Apatela Hübn. 1806.
Type: A. auricoma.

52. impressa Wlk. Can. to Fla.; H. Bay; Colorado.
fasciata Wlk.
brumosa ‡ Morr.
verrillii G. & R.
53. distans Grt. Canada.
54. rubricoma Gn. Can. to Southern States.
55. luteicoma G. & R. Can. to Middle States; Minn.; Oregon.
56. subochrea Grt. Can. to Middle States.
? impleta Wlk.
57. perdita Grt. California.
58. afflicta Grt. Canada to Texas.
59. noctivaga Grt. Can. to So. States; New. Mexico; Oregon.
60. brumosa Gn.
longa Gn.
persuasa Harv. Southern States.
61. superans Gn. Can. to Middle States.

62. connecta Grt. Can. to Middle States.

Subgen. Jocheaera Hübn. 1818.

Type: A. alni.

63. funeralis G. & R. Eastern and Middle States.

americana ‡ Harr. larva (1869).

Subgen. Lepitoreuma Grt. 1873.

Type: A. ovata.

64. ovata Grt. New York to Texas.

65. modica Wlk.

var. exilis Grt.*)

66. increta Morr. Middle States; New Mexico.

67. hamamelis Gn. Can. to Texas.

var. clarescens Gn.

68. haesitata Grt. Canada to Texas.

69. pruni Harris. Can. to Southern States.

clarescens ‡ Grt. in coll.

70. retardata Wlk. Can. to Middle States.

dissecta G. & R.

Subgen. Arctomycis Hubn. 1818.

Type: A. euphrasiae.

71. sperata Grt. Eastern and Middle States, west to Colorado.

Subgen. Mastiphanes Grt. 1882.

Type: A. xyliniformis.

72. edolata Grt. Arizona; Colorado.

73. extricata Grt. Texas.

74. pallidicoma Grt. Can., southwardly; Kansas.

75. xyliniformis Gn. New York to Texas; Missouri.

76. lithospila Grt. Eastern and Middle States.

77. salicis Harris,**) (larva only) „Massachusetts".

---

*) Butler says, Ent. Am. III., 36: „I am very doubtful about the identity of exilis and modica: it is possible they are distinct and, in any case, they represent two well marked types of one species". Reason enough for Smith to make exilis a simple synonym of modica! The type of the latter escaped my notice in the B. Mus. coll. I believe the synonymy here adopted from Butler and Smith for brumosa Gn. to be quite doubtful.

**) American lepidopterists have come to no final identification of the two species of Apatela figured by Abbot. The figures of the moths seem too vague for positive identification, but those of the larvae should be positively recognizable. Harris, apparently from the larva, considers Abbot's aceris to be americana. Guenée, who does not know Harris, describes imagos of americana as Abbot's hastulifera. I have sugested that, since the figure of the larva of aceris resembles the larva of americana, and the moth of hastulifera rather resembles the moth of americana, Abbot's figures of the larvae may have been transposed. See Bull. B. S. N. S. II., 154. Smith's citations I do not quite understand, since Guenée's and Walker's hastulifera is americana: he makes the two distinct and gives habitats for both. Until Southern larvae are positively identified from Abbot's figures and the imagos reared from them, we shall have no certainty as to the relation of the Southern forms with each other and with Harris's americana. As to Walker's so-called descriptions of Acronyctae, all gray Noctuids

Gen. **Eulonche** Grt. *) 1873.
Type: E. oblinita.

78. oblinita A. & S. — Canada to Floida.
79. lanceolaria Grt. — Eastern States.
80. insolita Grt. — Middle States.

Fam. Agrotidae.

Family type: Agrotis segetum L.
= || Noctuidae Auct,
Trib. Jaspidiini.

Gen. **Harrisimemna** Grt. 1873.
Type: H. sexguttata.

1. trisignata Wlk. — Canada to Texas.
sexguttata Harr. Corr.

Gen. **Cerma** Hb. 1818.
Type: C. cora.

2. cora Hb. — Canada to Georgia.
festa Gn.
3. olivacea Sm. — Colorado; California.

Gen. **Polygrammate** Hb. 1818.
Type; P. hebraicum Hb.

4. hebraicum Hb. — Eastern States to Texas.

Gen. **Microcoelia** Gn.
Type: M. fragilis Gn.

5. fragilis Gn. — Canada, southwardly.
spectans Wlk.
6. diphteroides Gn. — Canada, southwardly.
var. obliterata Grt.

Gen. **Jaspidia** Hübn.**) 1806.
Bryophila Tr. 1825; Euthales Hb. Verz. 1816—1818.
Type: J. spoliatricula.

---

were as likely to be referred here by him as not. All cats were grey to him in the dark entresol of the British Museum where he did his work. So we find Charadra deridens, Agrotis speciosa, Mamestra adjuncta, Xylomyges crucialis, Polia contacta and Polia (?) cristifera among his species of Acronycta! According to Butler and Smith Walker had also dragged Mamestra lubens in the meshes of his Acronycta net, but here I have proven Butler and Smith to be in error; consult Can. Ent. XXVI., 141. Also in this connection Tutt, id. 226. Finally interrupta Gn., based on a figure, is to be totally rejected as it cannot ever be identified with certainty and beyond cavil. Harrissimemna probably belongs to the Apatelidae.

*) See Grt. Bull. B. S. N. S. I., 81. Whatever fate classificators finally accord to the other divisions of the genus Apatela proposed by me, I believe the present group, characterized by the elongate and pointed wings and sunken head of the imago and which is without European representative, will be finally held of generic value.

**) The following is the generic synonymy:
1806. Hb. Tent.: Spoliatricula (algae) only species and therefore type.
1816. Ochs. 4, 63: Adopts Poecilia Schr. for glandifera and eight other species including Hübner's type and cites Hübner's name as synonymous.

7. lepidula Grt. Can. southwardly, west to Colorado.
8. corticosa Gn. „Am. Sept."
9. viridata Harvey. California.
10. teratophora H.-S. Canada to Texas.
inscripta Wlk.
11. nana Hb. - „Georgia"

Gen. **Cyathissa** Grt. 1881.
Type C. percara.

12. percara Morr. Florida; Texas; Colorado.

Gen. **Chytonix** Grt. 1874.
Type: C. iaspis.

13. palliatricula Gn. Canada, southwardly.
iaspis Gn.
14. sensilis Grt. Eastern and Middle States.

Trib. Agrotini.

Gen. **Agrotis** *) Hbn. 1806 (in sensu Led.).
Type: A. segetum.
= Georyx Hbn. 1818.
Subgen. Lampra Hbn. 1818.
Type: A. fimbria.
= Rhynchagrotis Sm. 1890.

1874. Grote 6th Peab. Rep., 24, states, on Treitschke's authority, that Poecilia is preoccupied (Tr. 5, 1, 57) for a genus of fishes and adopts Jaspidia over the later Bryophila Tr., proposed in consequence.

The name „Jaspidea" is afterwards misapplied by Boisduval to the European celsia, which latter is the sole species and therefore type of Diacope Hbn. Verz. 204. See Grote, Check List, II., 36, 1876.

*) The following is the bibliography of Agrotis:
1806. Hübn., Tent. : segetum (segetis) only species and therefore type.
1816. Ochs., 4, 66: rectangula and 42 other species, among them Hübner's type. The name is afterwards erroneously credited to Ochsenheimer or to Treitschke and even Boisduval.
1874. Grote, List Noct. 9 : takes segetum as type and credits the name, as Ochsenheimer does, to Hübner.

In the Verzeichniss Hübner divides the species under a variety of generic titles, some of which are here used for the subgenera. I do not admit the generic value of Smith's divisions for the reason that the characters are too slight, the European species are not compared, while little attention is paid by this author to the generic terms already existing. I keep Lederer's classification as it is most important that our species should be compared with the European. I do not agree with all of Smith's arrangement, but, in recognition of his valuable work in the Revision, I retain generally his generic names and the sequence of the species, which latter is, in part, that indicated in my former Lists. In a paper on the genus Agrotis Can. Ent. XV., 51 et seq., 1883, I say: „The genus Agrotis should first be divided by the separation of the forms with non spinose fore tibiae, then the other characters here discussed should be used". Smith says, Revision, p. 8,: „Primarily the species divide into two series upon the armature of the anterior tibiae. In the first series the member is not at all spinose, in the second the member is spinose, the armature is variable." This is only a restatement of my original recommendation. As a matter of fact, throughout, Smith merely applies rigorously the structural characters pointed out by me long before,

15. gilvipennis Grt. Labr.; Anticosti; Eastern States to North. N. Y.

chardinyi ‡ Morr.

16. rufipectus Morr. Eastern and Middle States to Colorado.
17. brunneicollis Grt. Can.: Eastern and Middle States to Colorado.
18. minimalis Grt. Eastern States west to Colorado.
19. cupida Grt. Canada; Atlantic States to New Nexico.
velata Wlk.

anchocelioides ‡ Sm.

var. brunneipennis Grt.
20. placida Grt. Canada; Atlantic States to New Mexico.
21. variata Grt. Col.; Arizona; Nev.; California.
varix Grt.
var. orbis Grt.
22. alternata Grt. Can. south to Va.; west to Colorado.
23. belfragei Sm. Texas.
24. trigona Sm California; Colorado: Kansas.

cupidissima ‡ Sm.

25. bimarginalis Grt. New Mexico.
26. vittifrons Grt. Colorado.
27. inelegans Sm. California.
28. mirabilis Grt. Col.; New. Mexico; Arizona.
29. carissima Harvey. California.
30. observabilis Grt. California.
exsertistigma Morr. in part? coll. Tepper.

exsertistigma ‡ Sm.

31. formalis Grt. Oregon; California; Brit. Col.
var. facula Grt.
var. insularis Grt.
var. emarginata Grt.
32. costata Grt. California; Vancouver.
binominalis Sm.
33. laetula Grt. Washington; Oregon; California.
distracta Sm.
34. discoidalis Grt. Nevada; Oregon.

and which I lacked time and material to ascertain in the case of each species. In this same paper I say: „Subdivisions of the genus can be undertaken when the form of the genitalia is studied. This character, taken in connection with the antennal structure, will give us subgenera and assist in the identification of our numerous species." This is precisely what Smith gives us after a lapse of seven years and without making proper mention of my initiatory work. He follows my lead as if I had not pointed out the way. With regard to Rhynchagrotis it is apparently synonymous with Lampra, covering Speyer's first section of Triphaena. We have but one yellow winged species, gilvipennis: whereas in Europe are two or three others besides the type, which is fimbria, the sole species cited in the Verzeichniss.

35. cupidissima Grt. California.
36. crenulata Sm. California; Utah; Oregon.
37. confusa Sm.*) Washington.

S. g. Aplecta Gn. 1852.
= Adelphagrotis Sm. 1890.
Type: N. prasina Fab.

38. stellaris Grt. Nevada; Washington.
39. indeterminata Wlk. California; Washington.
innotabilis Grt.
var. washingtonensis Grt.
40. quarta Grt. California.
41. prasina Fabr. Canada to Colorado; Europe.
herbida Hüb.
herbacea Gn.

Subgen. Platagrotis Sm. 1890.
Type: A. speciosa.

42. speciosa Hb. Can.; White Mts.; North. New York; Labr.; Europe.

---

*) The mistakes made by Mr. Smith in this section of the genus are gross and unparalleled. Of A. costata he remarks: The type is a very poor specimen without a head. Mr. Smith omits to cite my Plate 4, fig. 5 upon which I photograph the type with a head. In the course of years it may have fallen off. Had Smith examined this Plate he never would have redescribed the species one might think. In his Revision p. 38, Smith also overlooks my Plate. These Plates are very good and cost me much trouble, time and money, and were issued with the entire original edition of the Bulletin. He next unites three of my species cupidissima, laetula and orbis, and in order to give colour to his action, invents the story that I had confounded distinct species in my characterizations — one with open the other with closed orbicular. Any one will find that I always described the same three species, using the same specimens and never altering my determinations of my types. That I had misidentified, (?) some specimens in coll. Neumoegen gave Smith the excuse for his mistakes, but not for the statement made by him, Rev. p. 25. These misidentifications should not have been brought into literature, the determinations being tentative and made without my having been able to compare my types. Under the name exsertistigma Morrison returned me specimens, my figure 12, Pl. 4 Bull. Buff. Soc., V. 3, belonging to a different species from the specimen in coll. Tepper (my observabilis) declared to be the „type" on insufficient grounds by Smith. Morrison received all his material of exsertistigma from me and credits me; this material should have been all returned to me. His so-called preliminary descriptions in Bost. Proc. should have no standing, because absolutely insufficient for the purpose of identifying the species, all of which except exsertistigma and tenuicula have been subsequently recognisably described by Morrison or myself. Consequently the specimen in coll. Tepper cannot be held the true „type" and is probably a subsequent „type" of Morrison's who, in other cases (e. g. scropulana etc.), made apparently false or subsequent „types". If it was a true „type" it should have been returned to me with the rest of my material and as it is clear in any case, that Morrison mixed two species under this name, observabilis must hold for one of them; exsertistigma should be wholly rejected but, if it is to be kept, it belongs to the insect figured by me Plate IV, fig. 12 loc. cit., described on page 70. As I am not sure that this species is confusa Sm., unknown to me, I do not restore the name. See Smith Cat., p. 55, where he says my specimens labeled exsertistigma are formalis. See also Smith cat 86 with regard to Morrison's „liberal" manner in marking types.

perquiritata Morr. (Polia.)
baileyana Grt. (Agrotis.)
mixta Wlk. (Acronycta.)
var. arctica Zett.
43. pressa Grt. — Can.; Eastern and Middle States.
44. condita Gn. — Can.; Eastern and Middle States.
trabalis Grt.
45. sincera H.-S. — „Labrador.“
46. imperita Hb. — Labr.; mountains of Eastern and Middle States.
comparata Moeschl.
saxigena Morr.
discitincta Wlk (Bryophila.)

Subgen. Euretagrotis Sm. 1890.
Type: N. sigmoides Gn.

47. sigmoides Gn. — Can.; Eastern and Middle States.
48. perattenta Grt. — Can.; Maine to Texas.
49. attenta Grt. — Can., to Middle States.

Subgen. Abagrotis Sm. 1890.

50. erratica Sm. — California.

Subgen. Matuta Grt. 1874.
Type: M. catherina.

51. elimata Gn. — Can. to Southern States.
dilucida Morr.
52. badicollis Grt. — Canada to Southern States.
53. janualis Grt. — Middle and Southern States.
54. opacifrons Grt. — Can. to Middle States.
55. tenebrifera Wlk.*) — Can. to Middle States.
catherina Grt. (Matuta.)
manifestolabes Morr. (Agrotis.)

Subgen. Pachnobia Gn.**) 1852.
Type: P. carnea.

56. monochromatea Morr. — Massachusetts.
57. manifesta Morr. — Middle States.
58. littoralis Pack. — Labrador; Col.; Montana.
var. pectinata Grt.
ferruginoides Sm.
59. haesitans Wlk. — Rocky Mountains.
60. salicarum Wlk. — Hudson's Bay; Can.; Eastern States.
orilliana Grt. (Pachnobia.)
claviformis Morr. (Agrotis.)
61. okakensis Pack. — Labrador; Mt. Washington.

---

*) Wlk., 33, 727: Smith's reference is incorrect. Norman's type of catherina is in B. Mus.; I saw it there.

**) In my Buffalo Check List, 1875, p. 7, I referred Pachnobia as a subgenus to the Agrotis series. This reference, rather than that to the Orthosia group, is followed by Smith. I had but very small material to examine. Fishii seems very distinct from the carnea group and I did not recognize the relationship.

62. carnea Thunb. Labr.; Mt. Washington; Europe.
scropulana Morr. (in part.)
var. cinerea Stgr.
63. wockei Moeschl. Labrador; Mt. Washington.
scropulana Morr. (in coll Tepper).
64. cinerascens Sm. California.
65. elevata Sm. Colorado.
66. fishii Grt. Maine.

s. g. Setagrotis Sm. 1890.

67. planifrons Sm. N. W. British Columbia.
68. congrua Sm. Oregon.
69. vernilis Grt. Col.; Nevada; California.
70. infimatis Grt. Washington; California.

Subgen. Agrotis Hubn. 1806.
Type: A. segetum.

71. badinodis Grt. Canada to Texas.
72. violaris G. & R. Middle States.
73. dapsilis Grt. Florida.
74. aurulenta Sm. Col.; Arizona; Nebraska.
75. ypsilon Rott. Can.; U. S.; Europe.
suffusa S. V.
telifera Harr.
76. geniculata G. & R. Canada to Middle States.
77. ingeniculata Sm. Colorado.
78. bollii Grt. Texas.
79. hero Morr. „Massachusetts".

Subgen. Eurois Hübn.*) 1818.
Type: E. occulta L.

80. occulta L. Can.; Middle States; Colorado.
81. praefixa Morr. Rocky Mountains.
82. astricta Morr. Can.; Middle States; Colorado.

Subgen. Peridroma Hübn. 1818.
Type: P. saucia Hb.
= Anicla Grt. 1874.
Type: A. incivis Gn.

83. grandipennis Grt. New Mexico.
84. saucia Hbn. Can.; to So. Am.; Europe.
inermis Harr.
ortonii Pack.
var. margaritosa Haw.
85. rudens Harvey. Texas.
86. pellucidulis Grt. Texas; Colorado.
87. incivis Gn. Mass. to Texas.
alabamae Grt.
88. tenuescens Sm. Nebraska.

*) In my List, Bull. B. S. N. S, May, 1874, p. 12, I took occulta as the type of Eurois Hübn. Verz. I consider occulta and saucia to represent distinct structural or subgeneric sections of Agrotis. Mr. Tutt, British Noctuae, II., 8, says that saucia is the type of Peridroma Hb.

89. simplaria Morr. Texas.
simplicius Morr.
90. digna. Morr. Texas.
nigrovittata Grt.

Subgen. Amathes*) Hb. 1818.
= Ochropleura Hb. 1818.
= Chersotis Boisd.

Type: N. baja Fabr.

91. baja Fabr. Can.; United States; Europe.
92. normaniana Grt. Can.; Middle States.
triangulum ‡ Auct.
obtusa Spey.
93. bicarnea Gn. Can.; U. S. east of Rocky Mts.
plagiata Wlk.
94. treatii Grt. Massachusetts.
95. conchis Grt. Colorado; New Mexico.
96. c-nigrum L. North America; Europe.
97. hospitalis Grt. Northern New York.
98. jucunda Wlk. Can.; Eastern and Middle States.
conflua ‡ Grt.
perconflua Grt.
99. esurialis Grt. Washington.
100. phyllophora Grt. Can. to Middle States.
dahlii ‡ Beth. et Morr. i. l.; id Gn.?
101. rubifera Grt. Can. to Middle States.
rubi ‡ Grt.
102. rosaria Grt. Col.; Brit. Col.; California.
103. oblata Morr. Anticosti; N. New York; Nevada; Cal.
hilliana Harvey.
104. rava H.-S. Labrador; Nova Scotia.
dissona ‡ Pack.
umbrata Pack.
105. fennica Tausch. Alaska; Can.; Northern N. Y.; Siberia; Amur.
intractata Wlk. (Hadena.)
106. plecta L. North America; Europe.
107. collaris G. & R. Can.; Eastern and Middle States.
108. juncta Grt. Nova Scotia.

---

*) The term Noctua, used by Authors for this section, is, as I understand the matter, preoccupied in the Birds and, according to the rules cannot be used a second time in zoology. Amathes contains litura and baja; the former is an Orthosia. It has priority by a page over Ochropleura, which contains plecta and musiva, two European species apparently agreeing in structure with baja.

109. haruspica Grt.*) Can.; U. S. east of Rocky Mts.
augur ‡ Gn.
unimacula || Morr.
grandis Spey.
110. sierrae Harvey. Colorado; California.
111. clemens Sm. California.
112. clandestina Harv. Can.; Northern States.
unicolor Wlk. (Mamestra.)
nigriceps Wlk. (Mamestra.)
113. havilae Grt. Colorado; California.
114. subporphyrea Wlk. „Georgia“.
115. piscipellis Grt. Colorado; Nevada; Arizona.
116. atrifrons Grt. Colorado; Arizona; New Mexico.
117. tepperi Sm. Montana.
118. lubricans Gn. Canada to Texas; New Mexico.
associans Wlk. (Mamestra.)
illapsa Wlk. (Graphiphora.)
var. beata Grt.
119. vocalis Grt. Colorado; Nevada; New Mexico.
var. invenusta Grt.
120. pallidicollis Grt. California.
cinereocollis || Grt.
121. pyrophiloides Harvey. California.

s. g. Chorizagrotis Sm. 1890.
Type: C. auxiliaris.

122. auxiliaris Grt. Colorado; Texas; Utah; California; Nebraska.
123. introferens Grt. Col.; Texas; Arizona; California; Kansas.
124. sorror Sm. Montana; Texas.
125. agrestis Grt. Colorado; Texas; Nebraska; New Mexico; Cal.
mercenaria Grt.
126. inconcinna Harvey. Col.; Texas; Arizona.
127. immixta Grt. Texas.
128. balinitis Grt. Colorado; British Columbia.
129. terrealis Grt. New Mexico.

Subgen. Ogygia **) Hbn. 1818.

---

*) Mr. Smith finds a sole decisive character to separate this from the European augur in the shape of the genitalia. I am afraid this character may prove illusive when sufficient material is examined. The immature stages must be also compared. Whether the American form (separated from the Old World form according to my theory by the Glacial Epoch) has acquired constant and special characters is not ascertained beyond all doubt.

**) Hbn. Verz. 225. A mixed genus. but including signifera and another European species, apparently certainly congeneric with our American forms; the others belong to named genera. I take therefore signifera as type. Ogygia must therefore replace Rhizagrotis, though perhaps not so appropriate and certainly not so well described.

Type: A. signifera.
= Rhizagrotis Sm. 1890.

130. abnormis Sm. California.
131. proclivis Sm. Arizona.
132. acclivis Morr. Colorado; Texas; Arizona.
opaca Harv.
133. nanalis Grt. Nevada.
134. albicosta Sm. Colorado; New Mexico.
135. apicalis Grt. Colorado; New Mexico.
136. lagena Grt. Arizona; Utah; Nevada; California.
137. albalis Grt Nevada; Colorado.
138. cloanthoides Grt.*) Colorado.

Subgen. Agronoma Hb.**) 1818.
Type: A. valligera (vestigialis).
= Feltia Wlk. Sm. 1890.

139. olivia Morr. Utah.
140. longidens Sm. New Mexico.

---

*) Judging from figures, my cloanthoides resembles the European signifera. Smith in the Revision unites albalis and cloanthoides; in the Synonymic Catalogue he considers them good varieties „at least". I should think so. The two are distinct species. Albalis has a white bloom over the primaries; cloanthoides is smooth, sordid white, with brownish cloantha like markings, the type and sole specimen I saw is in coll. Graef from Colorado. If the „shabby specimen in coll. Bailey" is wrongly labelled albalis and is really cloanthoides (which I am doubtful about) then somebody ought to take the label off and ticket the specimen correctly. My memory is that there were two good types of albalis in coll. British Museum from my collection.

**) If any one had mentioned to Mr. Walker at the time that, in describing his Feltia ducens, he was simply redescribing Agrotis jaculifera Gn., he would most probably have been thankful for the information and dropped his Ms. into the waste paper basket where it properly belonged. Reason enough for Mr. Smith to adopt this name without a word of censure in the Revision. Walker's diagnosis gives no characteristic marks and if there ever was a genus „founded in ignorance" then it is Feltia. But Mr. Smith keeps this censure for my genus Carneades, for which I give the essential character, the clypeal tubercle, which I am the first to discover in Agrotis, and this merely because I did not refer to it all the species with this character, but only moerens and citricolor. When he was writing his Revision, Smith knew that, when I found the tubercle, I had no longer my collection and had no time to carry out my observations. The European type of Agronoma seems certainly to be vestigialis. I kept the American forms together in my Lists. Smith erroneously cites „jaculifera var. Gn.", to his subgothica, which is really jaculifera type, presumably to establish his incorrect synonymy. As a result of Smith's efforts Mr. Slingerland is now calling our common Agrotis jaculifera, „Feltia subgothica"! (a specific name which, according to Mr. Tutt, belongs to the English tritici and our common Agrotis tricosa, „Feltia jaculifera"! And this confusion is carried into economic literature and is the result of that action I have always deplored, the use of new names of disputable correctness in popular literature designed for the practical or farming interest. I advise Mr. Slingerland to use the names here adopted and which have only been changed by me in the rejection of subgothica and the substitution of its synonym jaculifera as given in my Lists.

141. jaculifera Gn. (type and fig.) North America.
subgothica Auct. nec Haw.
ducens Wlk. (Feltia.)
142. tricosa Lint. North America.
jaculifera ‡ Sm.
jaculifera var. A., Gn.
143. herilis Grt. North America.
jaculifera var. B. Gn.
herelis Sm.
144. pectinicornis Sm. Texas.
145. evanidalis Grt. California.
146. circumdata Grt. New Mexico.
147. gladiaria Morr. United States; east of Rocky Mts; Canada.
morrisoniana Riley.
148. venerabilis Wlk. Can.; United States.
149. gravis Grt. California.
var. vapularis Grt.
150. vancouverensis Grt. Vancouver; California; Oregon.
hortulana Morr.
agilis Grt.
151. semiclarata Grt. Washington.
152. aeneipennis Grt. California.
153. clodiana Grt. Washington.
var. praec?
154. volubilis Harvey. Can.; California; Northern U. S.
var. stigmosa Morr.
155. annexa Treits. Eastern States to Texas; California.
decernens Wlk.
156. malefida Gn. Middle States to Texas; California.
Subgen. Porosagrotis Sm. 1890.
157. muraenula G. & R. Can.; U. S. generally.
vetusta || Wlk.
158. catenula Grt. Montana; Colorado.
159. satiens Sm. B. Columbia; Colorado.
160. mimallonis Grt. Can.; Montana; Col.; Middle and Eastern States.
rufipennis Grt.
161. fusca Bdv. Labrador; Rocky Mts.
septentrionalis Moeschl.
patula Wlk.
162. tripars Wlk. Middle States.
worthingtoni Grt.
163. rileyana Morr. Middle to Southern States; New Mexico; Colorado.

164. texana Grt.*) Texas.
165. orthogonia Morr. Col.; N. Mex.; Arizona; Utah.
166. daedalus Sm. Colorado.
167. dollii Grt. Arizona.
168. milleri Grt. Sierra Nevada, California.
169. pluralis Grt. Nevada; Colorado.

Subgen. Carneades Grt.**)
Type: C. moerens.

170. wilsoni Grt. California; Colorado.
var. specialis Grt. (red form.)
var. aequalis Harv. (olive fuscous form.)
171. lacunosa Grt. California.
172. recula Harvey. Colorado; Oregon.
173. cicatricosa G. & R. Colorado.
174. neomexicana Sm. New Mexico.
175. quadridentata G.&R. Colorado; Oregon.
176. niveilinea G. & R. Arizona; N. Mex.; Col.; Texas.
177. insertana Sm. Brit. Columbia.
178. brevipennis Sm. California; Nevada; Colorado.
179. oblongostigma Sm. Montana; Colorado.
180. plagigera Morr. New York, west to Nevada.
181. olivalis Grt. Colorado; Utah.
182. ridingsiana Grt. Colorado; N. Mexico; Arizona.
183. flavidens Sm. Col.; N. Mexico; Arizona.
184. flavicollis Sm. Col.; Montana; Arizona.
185. bicollaris Grt. California; Nevada; Arizona.
186. brocha Morr. Colorado to Nebraska.
bochus Morr.
? furcifera Wlk.
? transversa Wlk.
187. sponsa Sm. Washington.
188. cogitans Sm. California; Colorado.
189. hollemani Grt. California; Arizona; Colorado.
190. atristrigata Sm. British Columbia.
191. biclavis Grt. Arizona.
192. perpolita Morr. New York to Colorado.
193. fumalis Grt. Eastern and Middle States; Canada.
permunda Morr.
194. perfusca Grt. California; Colorado; Arizona.
195. punctigera Wlk. Vaucouver; Nevada; Arizona.
pastoralis Grt.
196. finis Sm. Montana.
197. velleripennis Grt. Can.; Middle States to Colorado.

*) The Arizona material in coll. Neumoegen, referred by me in „Papilio" with some doubt to this species, does not belong here according to Smith, who found my types of texana in Philadelphia. The latter were collected I believe by Cresson in Texas with the type of Ciris Wilsoni Grote.

**) This section is characterized by the mucronate clypeus and probably several European species belong here when the material is fully compared.

198. atomaris Sm. California; Colorado.
199. gagates Grt. California; Colorado.
200. citricolor Grt. Col.; Utah; New Mexico; Arizona.
201. misturata Sm. Colorado.
202. moerens Grt. Arizona.
203. dolis Grt.*) Colorado.
204. scandens Riley.**) Can.; U. S. east of Rocky Mts.
var. fulminans Grt.
205. detesta Sm. Colorado.
choris ‡ Sm.
206. remota Sm. California; Colorado.
207. pitychrous Grt. New York westward; Canada.
personata Morr.
? detersa Wlk.
208. infracta Morr. Colorado; Texas.
209. luteola Sm. Arizona.
210. serricornis Sm. So. California.
211. tetrica Sm. Texas; Nevada.
212. bostoniensis Grt. Can.; Middle & Eastern States.
213. caenis Grt. Colorado; New Mexico.
muscosa Grt.
214. medialis Sm. Texas; Colorado.
215. feniseca Harvey. California.
216. extranea Sm. Montana.
217. trifasciata Sm. Oregon.
218. bifasciata Sm. Arizona.
219. comosa Morr.***) Colorado.
220. sculptilis Harvey. Texas; New Mexico.
xyliniformis Sm.
221. messoria Harris. United States and Canada.
spissa Gn.
repentis G. & R. Gn. Ms.
cochrani Riley.
222. pleuritica Grt. Canada; Northern States.
223. drewseni Staud. Greenland.
224. choris Harvey. Nevada.
225. perturbata Sm. Colorado.

*) Said by Butler and Smith to resemble greatly the European birivia. Smith's amiable suggestion as to Chera shows that he never looked up the genus in the Verzeichniss.

**) I never saw any resemblance between scandens and either muraenula or messoria. I originally determined scandens for Riley as new. I simply say that Harris description of messoria agrees better with scandens than with the species we call messoria on the faith of a specimen in Boston Mus. Harr. coll. The reference to muraenula was caused by an error in a label in Buff. Mus. as I explained at the time. The var. fulminans Grt., occured on Asclepias flowers near Buffalo and has the fore wings shot with a pretty shade of red. See Papilio, I., 126.

***) The determination of the specimen in my coll. came from Morrison, as I recollect.

226.	rubefactalis Grt.	Washington; Colorado.
227.	fauna Morr.	California.
228.	brunneigera Grt.	California; Col.; Louisiana.
229.	conjuncta Sm.	New Mexico; Colorado.
230.	incallida Sm.	California.
231.	lutulenta Sm.	California; Colorado.
232.	annulipes Sm.	Oregon.
233.	pedalis Sm.	Colorado.
234.	lineifrons Sm.	Colorado.
235.	teleboa Sm.	New Mexico; Colorado.
236.	murdocki Sm.	Utah; Oregon; Colorado.
237.	quinquelinea Sm.	California.
238.	friabilis Grt.	Can.; Northern States to California.
239.	fuscigera Grt.	California; Colorado.
240.	orbicularis Sm.	Nevada.
241.	micronyx Grt.	California.
242.	intrita Morr.	Cal.; Vancouver; Arizona.
243.	mollis Wlk.	Northern States: Colorado.
	fernaldi Morr.	
244.	opipara Morr.*)	Labrador; Mt. Washington.
	islandica ‡ Moeschl.	
	labradoriensis Staud.	
245.	tristicula Morr.	Maine.
246.	munis Grt.	Colorado; New Mexico, Nevada.
	sublatis Grt.	
247.	dissona Moeschl.	Labrador.
	rava ‡ Pack.	
248.	vetusta Wlk.	California; Washington; Vancouver.
	euroides Grt.	
	perpura Morr.	
249.	alticola Sm.	California; Colorado.
250.	infausta Wlk.	Vancouver; New Mexico.
	rufula Sm.	
251.	basiflava Sm.	Colorado; B. Columbia.
252.	satis Harvey.**)	California; Montana.
253.	rena Sm.	California.
254.	insulsa Wlk.	Can.; west to California.
	insignata Wlk. (Agrotis.)	
	expulsa Wlk. (Mamestra.)	
	declarata Wlk. (Mamestra.)	

*) The earliest recognition of this species as distinct from islandica, with which Moeschler had confounded it, and since Moeschler, is in my Check List, 1882, 25. See also late papers in Canadian Entomologist, 16, 82.

**) The species here fallowing belong probably all to my subgenus Pleonectopoda of which Lewisii is type. They must be compared with the European species. It is probable that they will show some common structural modification which would authorize the retention of this or an earlier term.

var. decolor Morr.
var. campestris Grt.
255. verticalis Grt. Colorado; Montana.
256. tessellata Harris. Can.; United States generally.
? perlentans Wlk.
var. atropurpurea Grt.
257. albipennis Grt. Can.; United States west to New Mexico.
♀ nigripennis Grt.
258. spectanda Sm. California.
259. pallipennis Sm. Colorado; B. Columbia.
260. basalis Grt. Colorado.
261. solitaria Sm. Labrador.
262. nostra Sm. California.
263. ochrogaster Guen. Can.; U. S. west to Colorado.
var. illata Wlk.
cinereomacula Morr.
turris Grt.
var. gularis Grt.
264. idahoensis Grt. Idaho; Colorado: Nevada.
265. furtiva Sm, California; Colorado.
furtivus Sm.
266. westermanni Staud. Labrador; Greenland.
267. obeliscoides Guen. U. S.; west to Colorado.
268. sexatilis Grt.*) U. S.; west to Colorado.
269. perexcellens Grt. Colorado; California; Vancouver.
excellens || Grt.
infelix Sm.
270. islandica Staud. Iceland.
271. lewisi Grt. Colorado.
272. colata Grt. Oregon; California.
273. versipellis Grt. Can.; west to California.
? divergens Wlk.
274. redimicula Morr. Can.; west to Colorado.
275. strigilis Grt. Vancouver.
276. fusimacula Sm. New Mexico.
277. atrifera Grt. Maine; Colorado; California.
278. tesselloides Grt. Cal.; Arizona; Nev.; Colorado.

Gen. **Richia** Grt, 1887.
Type: R. chortalis.

279. chortalis Harvey. Texas; Arizona; N. Mexico.
280. aratrix Harvey. Texas; Arizona; N. Mexico.
an dim. var. pr.?
281. parentalis Grt. Colorado; New Mexico.
var. decipiens Grt.

---

*) My type or types of sexatilis are in B. Museum. Sexatilis is larger and brighter colored than what is generally called obeliscoides. See Smith's remarks, Cat., 105. from which it seems possible there are two species passing under obeliscoides.

282. distichoides Grt. New Mexico.

Gen. **Anytus** Grt. 1873.

Type: A. sculptus.

283. sculptus Grt. Canada to Colorado.
? privatus Wlk. (Polia.)
var. planus Grt.

Gen. **Eucoptocnemis** Grt.

Type: E. fimbriaris.

284. fimbriaris Gn. North Am.; Massachusetts.
obvia Wlk. (Graphiphora.)
var. sordida Grt.*)

Gen. **Agrotiphila** Grt. 1875.

Type: A. montana.

285. alaskae Grt. Alaska.
286. staudingeri Moeschl. Labrador; Mt. Washington; Montana.
montana Morr.
287. colorado Sm. Colorado.
288. rigida Sm.**) Colorado.

Trib. Psaphidiini.
= Dicopinae Grt. 1883.

Gen. **Psaphidia** Wlk. 1865.
= Dicopis Grt. 1874.

Type: P. resumens.

289. resumens Wlk. Canada; Eastern and Middle States.
muralis Grt.
var. viridescens Wlk.
290. grotei Morr. Eastern to Southern States.
291. electilis Morr.***) Pennsylvania.
292. thaxteriana Grt. Massachusetts to Texas.

Gen. **Eutolype** Grt. 1874.

Type: E. rolandi.

293. bombyciformis Sm. Mass.; Missouri.
an electilis?
294. depilis Grt. New York; Ohio; Texas.
295. rolandi Grt. Mass. to Missouri; Texas.
vernalis Morr.

---

*) I have not seen Guenee's type. From Smith's remarks I think it not impossible that I have mistaken Guenee's species (as also Morrison) and that I may have had Worthingtoni before me. Types of what I call fimbriaris and its variety sordida have been sent to the National Museum, Washington.

**) I am the first to show the relation of the genus Agrotiphila to the Heliothini, and to suggest that, from their spinose tibiae and other structural features, we may regard the two tribes as naturally allied. The Agrotini may be taken out of their present position and be placed between the Orthosini and Heliothini, to which they are apparently nearest related. This is more in accordance with Guenée's arrangement than Lederer's. See my different papers in Canadian Entomologist.

***) The type is or was in coll. Tepper. I believe Smith may have redescribed the species as Eutolype bombyciformis.

296. damalis Grt.	California.

Gen. **Copipanolis** Grt. 1874.

Type: C. cubilis.

297. borealis Sm.	Minnesota.
298. cubilis Grt.	Mass.; Michegan.
299. fasciata Sm.	Missouri; Texas.
300. stigma Sm.	Florida.

Trib. Hadenini.

Gen. **Copimamestra** *) Grt. 1883.

Type: C. brassicae L.

301. occidentis Grt.	New Mexico.
302. curialis Sm.	Eastern States.

Gen. **Admetovis** Grt. 1873.

Type: A. oxymorus.

303. oxymorus Grt.	California; Colorado.

Gen. **Mamestra** Ochs 1816.

Type: M. pisi L.

304. discalis Grt.	Colorado; California; New Mexico.
305. rogenhoferi Moeschl.	Labrador.
306. nimbosa Gn.	Canada; west to Colorado.
307. imbrifera Gn.	Canada; west to Colorado.
308. purpurissata Grt.	Canada west to Utah.
var. juncimacula Sm. (Hadena.)	
309. insolens Grt.	California.
♂ arietis Grt.	
earina Morr.	
310. leucogramma Grt.	California.
311. lepidula Sm.	Texas.
312. determinata Sm.	Colorado.
313. meditata Grt.	Canada to So. States; Kansas.
314. lustralis Grt.	Canada to So. States; Colorado.
315. detracta Wlk.	Canada to So. States; New Mexico.
claviplena Grt.	
316. gnata Grt.	Arizona; New Mexico.
317. distincta Hübn.	Can. to Texas; west to Colorado.
vitis French.	
318. crotchii Grt.	Colorado; Oregon; California.
var. fusculenta Sm.	
319. farnhami Grt.	Colorado.
320. liquida Grt.	Washington; Oregon; Colorado.

---

*) Barathra Hübn. Verz. 218, is a mixed genus consisting of brassicae and albicolon. Smith's assertion that brassicae is the type, is thus perfectly unwarranted. Under the rules I was perfectly free to take either of the species as the type of my new genus founded on structural characters. Albicolon, as I now learn, is not a typical Mamestra, nor strictly congeneric with pisi. The term Barathra must be kept open for the type of albicolon. The first species cited under a generic term is not to be held the type in the absence of express statement. In certain circumstances in the Verzeichniss Hübner seems only to know the first species cited by figure, e. g. Xanthopastis.

321.	capsularis Gn.	Middle and So. States west to Colo.
	? propulsa Wlk.*)	
322.	vittula Grt.	New Mexico.
323.	prodeniformis Sm.	Arizona; N. Mexico.
324.	atlantica Grt.	Can. to Virginia; Western States.
	w-latinum ‡ Gn.	
	discolor Spey.	
	an dissimilis?	
325.	radix Wlk.	Canada to California.
	dimmocki Grt.	
	desperata Sm.	
326.	canadensis Sm.	New Brunswick.
327.	nevadae Grt.	California.
328.	subjuncta G. & R.	Can. to Virginia; west to N. Mexico.
329.	grandis Boisd.	Greenland to Penn.; west to Colo.
	libera Wlk. (Xylophasia.)	
330.	invalida Sm.	California; Oregon; Colorado.
331.	trifolii Rott.	Europe and N. America.
	var. albifusa Wlk. (Hadena.)	
	glaucovaria Wlk. (Apamea.)	
	major Spey.	
332.	oregonica Grt.	Oregon.
333.	u-scripta Sm.	California; Colorado.
334.	rosea Harvey.	Can. to Va.; west to Colorado.
335.	congermana Morr.	Can. to Va.; west to Colorado.
336.	picta Harris**)	Can. to Virginia; west to Colorado.
	exusta Gn. (Ceramica.)	
	contraria Wlk. (Mythimna.)	
337.	rubefacta Morr.	Can.; Northern and Middle States.
338.	lubens Grt.	Can.; Eastern and Middle States; Colo.
	rufula ‖ Morr.	
	cristifera ‡ Butl. nec. Wlk.	
	brassicae ‡ Wlk.	
339.	assimilis Morr.	Can.; Northern States.
	var. pulverulenta Sm.	

*) Mr. Walker had placed a specimen of capsularis above his printed label of Raphia propulsa, as we saw it there in 1867. His description does not apply, however, and he may have really described another species. What this was, or whether the supposition is correct, is perfectly useless to enquire. How Mr. Smith "ever persuaded himself that Mamestra purpurissata could be referred to Hadena is one of those mysteries that will probably never find a solution", Proc. Nat. Mus. XII., 463.

**) This is the type of Guenée's genus Ceramica. Although the insect has a slight thoracic paler cresting, yet the habitus and untufted abdomen, cut of wing and markings are unlike Mamestra and show a resemblance to Graphiphora (Taeniocampa), to which the larva seems also allied.

340. latex Gn.	Can.; Middle States.
demissa Wlk.*)	
341. passa Morr.	California·
342. adjuncta Boisd.	Can.; Atlantic States west to Minn.
343. variolata Sm.	Washington.
344. glaciata Grt.	Arizona; Colorado.
345. minorata Sm.	California; Colorado.
346. defessa Grt.	California.
347. chartaria Grt.	California; Colorado.
348. brachiolum Harvey.	Texas; Arizona.
349. beanii Grt.	Illinois; Texas; Colorado.
350. legitima Grt.	Can.; Atlantic States west to Oregon.
351. lilacina Harvey.	Can.; Atlantic States west to N. Mexico.
352. rugosa Morr.	Maine.
353. noverca Grt.	California; Colorado; Arizona.
354. goodelli Grt.	Canada; west to Nebraska.
355. quadrata Sm.	California.
356. obscura Sm.	Western States.
357. ectypa Morr.	Middle States.
358. renigera Steph.	Can. to So. States; Colorado.
herbimacula Gn.	
infecta Wlk.	
359. stricta Wlk.	California; Oregon; Vancouver.
ferrea Grt.	
var. cinnabarina Grt.	
360. ferrealis Grt.	Montana.
361. spiculosa Grt.	Arizona.
362. circumcincta Sm.	California.
363. olivacea Morr.	Atlantic to Pacific.
var. obscurior Sm.	
364. comis Grt.**)	Vancouver.
365. rectilinea Sm.	New York; Colorado; California.
366. vau-media Sm.	Colorado.

*) According to Smith: „The types of both names are in the British Museum and have been correctly applied to the same species." There is nothing like the power of expressing oneself correctly.

**) Smith says: „The type of comis is a very bright, strongly marked specimen, like typical olivacea, but so spread that the insect appears more plump, shorter winged and differently marked", Proc. N. M. XIV., 255. Smith cites there, and copies Cat. 125, the Geol. Sarvey; but I described the species in Buffalo Bull., III., 85. I knew olivacea well; in fact I originally indicated it as new for Mr. Morrison. Comis is altogether handsomer and brighter coloured. „Rich brownish black. Tegulae basal and subterminal spaces whitish, of various shades, slightly olive or lilac. Median space rich brown with the small oval reniform greenish white; the smaller orbicular is oblique black ringed, a very little paler than the wing. Head collar and thorax blackish; collar with a black line; the white tegulae also with an inner line, etc. l. c. I submit this description will not apply "to typical olivacea". It may be a variety; I hope some conscientious observer will look into the matter. How the setting of the specimen could make it look „more plump, shorter winged and differently marked" is, I confess, to me a „mystery".

367.	incurva Sm.	Colorado; Arizona; New Mexico.
368.	marinitincta Harvey.	Texas.
369.	laudabilis Gn.	Middle to So. States; Colorado; California.
	indicans Wlk. (Hapalia.)	
	strigicollis Wallgr. (Hecatera.)	
370.	alboguttata Grt.	New Mexico; Oregon; California.
371.	cuneata Grt.	New York; Oregon; California.
372.	sutrina Grt.	Colorado.
373.	lorea Gn.	Canada, southwardly.
	ligata Wlk. (Hydroecia.)	
	dodgei Morr.*)	
374.	quadrannulata Morr.	Nebraska; Texas; Colorado.
375.	erecta Wlk.	Texas.
	constipata Wlk. (? Perigea.)	
	innexa Grt. (Perigrapha.)	
376.	longiclava Sm.	Colorado.
377.	vicina Grt.	Maine to Texas; California.
	teligera Morr,	
	var. acutipennis Grt.	
378.	anguina Grt.	Maine to Illinois; Colorado.
379.	pensilis Grt.	Texas; California; Vancouver.
380.	impolita Morr.	„Canada".

Gen. **Hadena** Schrank. 1802.
Type: H. cucubali.
= Dianthoecia Boisd. 1829.

381.	subdita Moeschl.	„Labrador".

Gen. **Scotogramma** Sm. 1887.
Type: S. phoca.

382.	submarina Grt.	Arizona; Montana; Oregon.
383.	phoca Moeschl.	Labrador; Colorado.
	promulsa Morr.	
384.	perplexa Sm.	Colorado.
385.	inconcinna Sm.	Colorado.
386.	umbrosa Sm.	Arizona; Colorado.
387.	stretchii Hy. Ed.	Colorado Desert.

Gen. **Ulolonche** Sm. 1887.
Type: U. niveiguttata.

388.	niveiguttata Grt.	California; Arizona.
389.	fasciata Sm.	New Mexico.
390.	disticha Morr.	Texas; Colorado.
391.	modesta Morr.	Can.; Eastern and Middle States.

*) I am persistently credited by Smith with this synonym; since I knew Guenée's lorea as far back as 1862, it seems incredible to me that I should have redescribed it. I cannot refer, however, now to the seventh Volume of the Can. Ent. p. 30, where I believe Morrison must have described the species.

392. orbiculata Sm. Colorado.

Gen. **Cladocera** Rbr. 1839.

Type: C. optabilis.

393. niveivenosa Grt.*) Montana; Colorado.

Gen. **Apamea** Ochs.**) 1816.

Type: A. testacea.

394. stipata Morr. Maine to Colorado.

395. passer Guen. Canada to Colorado; Oregon.
viralis Grt.
loculata Morr.
var. conspicua Morr.

396. burgessi Morr. Mass. to Arizona.
discors Grt.

397. longula Grt. New Mexico; Nevada; Washington.

Gen. **Xylena** Hubn.***) 1806.

Type: X. lithoxylea.

= Xylophasia Steph. 1829.

398. remissa Hübn. Eastern to Southern States.
indocilis Wlk.

399. separans Grt. New York to Wisconsin.
ducta ‡ Smith.

400. suffusca Morr. Canada to Texas.
illata ‡ Grt.

401. apamiformis Gn. Canada to Colorado.
contenta Wlk. (Hadena.)

---

*) Referred by Smith to Hadena Auct. where it cannot remain on account of the smooth untufted linear body. The eyes are naked and the ornamentation is like Agrotis where I first referred the species from a single female specimen which I was obliged to return. I could not at the time clearly make out the structure of the folded legs, which I now believe were unarmed. I consider the moth as the American Western representative of the European C. optabilis, and think that the male will be found to have plumose antennae.

**) See Grote, Bull. Buff. S. N. S. 54, 1874. This genus is often credited to Treitschke, but it is founded in Ochsenheimer 4, 75. Under Lederer's restriction one species originally included viz: testacea, becomes the type of Apamea Ochs., in sensu Led., Staud. Cat. 98. I do not know the type of Luperina Boisd. 1829, but none of Boisduval's original species of Luperina are included by Lederer or Staudinger under this name. Lederer's genus must be known, except Haworthii, as Ledereria Grt. 1874. So far as I am able to judge, our N. American species are congeneric with testacea, for instance burgessi (= discors). I proposed at one time to take nictitans as the type of Apamea; but Lederer's prior action seems to fix testacea as the type I have been at some pains to fix the types and the correct generic synonymy in the Noctuidae and this work has been here and there adopted but largely disregarded by Smith who seems to go upon the principle that priority has its chief value when the British Museum coll. and Lists can be used to destroy one of my names and that the researches of other writers than himself can be disregarded at his pleasure.

***) See Grote Buff. Check List, 37, 1876. Also Tr. V., 107, 1825. In the absence of material Smith's extension of the genus is here followed.

402. vultuosa Grt. Canada to N. York; west to Illionis.
403. exornata Moeschl. Labrador; Colorado.
404. morna Streck. Colorado.
405. hulstii Grt. Colorado.
406. finitima Gn. Canada to N. York; west to Oregon.
407. lateritia Hfn. Europe; North America.
obliviosa Wlk. (Mamestra.)
molochina Hbn.
408. insignata Wlk. (1860). Canada to California.
cogitata Sm.
409. dubitans Wlk. Canada to Middle States.
insignata Wlk. (1857, Apamea.)
sputatrix Grt.
410. plutonia Grt. Maine; Wisconsin.
411. alticola Sm. Colorado.
412. ducta Grt. Canada; New York; Washington.
413. impulsa Grt. Canada to Texas.
var. mixta Grt.
414. devastatrix Brace. Canada; United States.
devastator Brace. (Phalaena.)
ordinaria Wlk. (Mamestra.)
contenta Wlk. (Mamestra.)
marshallana Westw. (Agrotis.)
415. exulis Lef. Labrador; Greenland; Iceland.
gelata Lef. (Hadena.)
groenlandica Zett. (Hadena.)
marmorata Zett. (Hadena.)
difflua Gey. (Exarnis.)
gelida Gn. (Crymodes.)
poli Gn. (Crymodes.)
borea Gn. (Crymodes.)
416. sommeri Lef. Labrador; Greenland; Iceland.
417. arctica Bdv. Canada to New Mexico; Colorado.
amputatrix Fitch (Hadena.)
amica ‡ Harris. (Hadena.)
418. albina Grt. California.
419. pluviosa Wlk. California; Vancouver.
castanea Grt.
cymosa Grt.
420. occidens Grt. Nevada; Colorado; California.
421. perpensa Grt. Arizona; New Mexico.
422. cuculliiformis Grt. California.
423. verbascoides Gn. Canada to Middle States.
424. nigrior Sm. Maine.
425. cariosa Gn. Maine to Texas.
426. idonea Grt. Maine to Texas.
427. vulgaris G. & R. Canada to Middle States.
428. cristata Grt. New York (Buffalo).

429. antennata Sm. California.
430. relecina Morr. Texas; Colorado.
431. cinefacta Grt. Washington; Calif.; Colorado.
432. centralis Sm. California.
433. auranticolor Grt. Col.; Arizona; Nebraska; Oregon.
434. lignicolor Gn. Canada to Arizona.
lignicolora Gn.
var. quaesita Grt.
435. genialis Grt. California.
436. inordinata Morr. Maine to Colorado.
437. semilunata Grt. Washington; Colorado.

Gen. **Helioscota** Grt. 1895.
Type: H. miselioides.
= Hadena ‡ Auct. nec. Schrank.

438. evelina French. California; Colorado.
439. bridghami G. & R. Canada; Eastern States.
440. violacea Grt. California; Colorado.
441. transfrons Neum. British Columbia.
442. leucoscelis Grt. Canada; Eastern States to Colorado.
fibulata Morr.
443. claudens Wlk. Newfoundland; Eastern States.
hillii Grt.
444. adnixa Grt. Nevada.
445. paviae Behr. California.
inconspicua Sm. List 2034.
446. binotata Wlk. California; Vaucouver.
curvata Grt.
extersa Wlk.
447. genetrix Grt. Nevada; Colorado.
448. characta Grt. Nevada; Arizona.
449. fumosa Grt. Colorado; Washington.
450. indirecta Grt. California; Utah; Colorado.
451. divesta Grt. California; Colorado; Vancouver.
452. tusa Grt. California.
453. tonsa Grt. Nevada.
454. semicana Wlk. Wisconsin to Colorado.
latireptana Wlk. (Erastria ?)
modiola Grt. (Hadena.)
455. fractilinea Grt. Canada; New York to Colorado.
vulgivaga Morr.
456. misera Grt. New York; Illinois; Wisconsin.
457. egens Wlk. Hudson's Bay; Colorado.
458. minuscula Morr. Canada; Eastern States.
an Dyschorista ?
459. marina Grt. California.
460. miselioides Gn. Canada to Texas.
461. chlorostigma Harvey. Texas; Illinois.
462. smaragdina Neum. Arizona.

463\. mactata Gn. — Canada to Colorado.
464\. turbulenta Hübn. — New York to Southern States.
  arcuata Wlk. (Xylophasia.)
465\. modica Gn. — Canada to Colorado.
  subcedens Wlk.
466\. hausta Grt. — Maine to New Mexico.
467\. cylindrica Grt. — Nevada.
  an Hadenella ? teste Sm.
468\. patina Harvey. — Southern States.
469\. diversicolor Morr. — Eastern and Middle States.
470\. tortilis Grt. — Washington.
471\. chryselectra Grt.*) — Colorado.
  ? benigna Hy. Ed.

Gen. **Hillia** Grt.
Type: H. senescens.

472\. crasis H.-S. — Canada; Northern New York; Northern Europe.
  var. senescens Grt. (gray form.)
  var. vigilans Grt. (dark or reddish form.)
  var. erdmani Moeschl. (intermediate form.)
473\. discinigra Wlk. — „Hudson's Bay Territory".
474\. algens Grt. — Eastern States; Colorado.

Gen. **Achatia** Hbn. 1806.
Type: A. atriplicis.
= Trachea Hbn. 1818.

475\. delicata Grt. — Canada southwardly.
  var. interna Grt.

Gen. **Pseudanarta** Hy. Ed. Grt. in litt.
Type: Anarta crocea Hy. Ed.

476\. flava Grt. — Br. Columbia; Oregon; Colorado.
  var. crocea Hy. Ed.

---

*) I have taken for the type of this genus an ordinary form commonly occurring for purposes of comparison. The species here included are those placed by Smith in Hadena, with the remark that they probably belong to more than one generic type. They are in fact my former genus Hadena, minus the species separated by Smith under Xylophasia. The type of Hadena Schrank is, as I have ascertained, the European cucubali, a form with hairy eyes and referred by Boisduval to Dianthoecia. In no event can the term Hadena be applied correctly to any of the species of Hadena in sensu Led. Our species need revision. Those agreeing with X. lithoxylea must be separated under Xylena. Those agreeing with O. strigilis must be separated under Oligia (= Miana Steph). There remains a residue for which I have proposed the term Helioscota. The type of Celaena is Haworthii, a species included under Luperina Led., but which is not Luperina of Boisduval. The genera Hillia and Achatia, placed here by Smith, are out of place, but the object of this List is not to revise the sequence of the species or genera. The American genus Pseudanarta is close to Helioscota. The name was proposed by me in letters to Hy. Edwards, then in San Francisco, for his Anarta crocea, a form which is at least a good variety of my previously described Hadena flava. I have not seen his paper quoted by Smith, Proc. Ac. Sci. Cal., 6, 133, 1875.

477. singula Grt. — Texas; Colorado; Arizona.
478. flavidens Grt. — Colorado; New Mexico.

Gen. **Oligia** Hübn. 1818.
Type: O. strigilis.
= Miana Steph. 1829.

479. festivoides Gn. — Canada to Florida and Texas.
varia Wlk. (Erastria.)
480. chalcedonia Hbn. — Canada to Texas; New Mexico.
arna Gn. (Celaena.)
vincta Wlk. (Miana.)
irresoluta Wlk. (Celaena?)
var. tracta Grt.
481. versicolor Grt. — Canada; Northern Atlantic States.
482. exesa Gn. — Florida.
floridiana Wlk. (Hadena.)
483. fuscimacula Grt. — Florida; Texas.
484. grata Hübn. — Southern States.
rasilis Morr. (Hadena)
485. nucicolora Gn. — Florida; Texas.
unisignata Wlk. (Laphigma.)
paginata Morr. (Hadena.)
var. clara Harvey (Caradrina.)

Gen. **Perigea** Guen. 1852.
Type: P. xanthioides.

486. xanthioides Gn. — Canada to Florida.
var. enixa Grt. (pale form.)
487. iole Grt. — Florida.
488. vecors Gn. — Middle States southwardly.
remissa Wlk. (Apamea.)
luxa Grt. (Perigea.)
489. epopea Cram. — Gulf States; along the coast to Maine.
infelix Gn. (Perigea.)
palpalis Wlk. (Condica.)
confederata Grt. (Hadena)
490. claufacta Wlk. — Eastern to Southern States.
commoda Wlk. (Xylina.)
fabrefacta Morr. (Segetia.)
491. punctifera Wlk. — „United States"; St. Domingo.
492. falsa Grt. — California.
493. albolabes Grt. — Arizona; Colorado; New Mexico.
494. loculosa Grt. — Arizona; New Mexico.
495. alfkenii Grt.*) — Western States.
perplexa Grt. in lists.

---

*) Perigea alfkenii sp. nov. 1 male, 2 females. Male antennae shortly pectinate, female simple. Shape and aspect of P. pulverulenta, Smith, but paler and much less distinctly marked. Wings of a fleshy brown, all the marks very obscure and hardly legible. S. t. line most distinct, pale, irregularly and rather angularly waved. Reniform dark, a pale line inwardly, outwardly a pale patch which abuts against the obscure pale s. t. line. Orbicular large, slightly oval, pale: it and the minute claviform outlined

496. niveirena Harvey. Vancouver.
497. pulverulenta Sm. Colorado.
498. fasciata Hy. Ed. Colorado Desert.
499. dilecta Hy. Ed. „Arizona“.
500. continens Hy. Ed. „Arizona“.
501. mersa Morr. „California“.
502. proxima Morr. „Texas“.

Dipterygia Steph. 1829.
Type: D. pinastri.

503. scabriuscula Linn. North America and Europe.
pinastri Linn.

Hyppa Dup. 1844.
Type: H. rectilinea.

504. xylinoides Gn. Canada to Southern States.
rectilinea ‡ Wlk.
contraria Wlk.
ancocisconensis Morr.

Valeria Steph. 1829.
Type: V. oleagina.

505. opina Grt. California.

Calophasia Steph. 1829.

506. strigata Sm. Colorado.

Homohadena Grt. 1873.
Type: H. badistriga.

507. incomitata Harvey. Texas.
508. inconstans Grt. Arizona.
509. figurata Harvey. California; Nevada; Colorado.
510. chorda Grt. California; Colorado.
511. epipaschia Grt. Kansas; New Mexico.
512. vulnerea Grt. Arizona.
513. deserta Sm. Colorado Desert.
514. induta Harvey. Texas.
515. kappa Grt.*) Western States southwardly.
retroversa Morr.
? infixa Wlk.
516. badistriga Grt. Canada to Colorado.

Adita Grt. 1874.
Type: A. chionanthi.

---

narrowly and faintly in black. Other lines scarcely indicated. Veins subterminally blackish and a series of dusky shades along costa indicating the terminations of all the lines. Secondaries whitish, shading to brown along the outer margin. Types coll. Neumoegen. This species is the P. perplexa Grt. of former lists. I name the species for my kind friend Mr. D. Alfken of the Bremen Museum the well known apidologist. I change the unpublished name as it is also otherwise used in the family.

*) Smith says that „it would not have been possible to identify Walker's Xylophasia infixa from the description and without seeing the type.“ Hence I refuse to adopt Walker's name, as the „description“ and not the „type“, anthorizes the name. The „type“ is not beyond doubt.

517. chionanthi Abb. Sm. Can.; Middle to Southern States.

Gen. **Oncocnemis** Led. 1857.

Type: O. confusa.

= Metahadena Morr. 1875.

518. hayesi Grt. Colorado; California; Br. Columbia.
519. dayi Grt. Colorado.
520. mirificalis Grt. Nevada; California.
521. fasciatus Sm. California; Colorado.
522. tenuifascia Sm. Colorado.
523. atrifasciata Morr. Eastern States; N. York.
524. viriditincta Sm. Canada; Brit. Columbia.
525. terminalis Sm. Colorado.
526. levis Grt. Arizona; Colorado.
527. simplex Sm. Utah.
528. augustus Harvey. Texas; Colorado.
529. iricolor Sm. Colorado.
530. saundersiana Grt. Canada to Texas.
531. behrensi Grt. California.
532. pernotata Grt. Arizona.
533. glennyi Grt. Colorado.
534. homogena Grt. Colorado.
535. extremis Sm. Columbia.
536. occata Grt. California; Colorado; Texas.
537. meadiana Morr. „Arizona“.
538. fortis Grt. California; Nevada.
vorax Behrens.
var. picina Grt.
539. chandleri Grt. Colorado.
540. riparia Morr. Eastern and Middle States.
541. colorado Sm. Colorado.
542. major Grt. California; Arizona; Colorado.
curvicollis Grt.
var. aqualis Grt.
543. cibalis Grt. Colorado.
544. gracillima Grt. Arizona.
545. atricollaris Harvey. Colorado; Texas.
546. griseicollis Grt. Arizona.
547. oblita Grt. Nevada.

Gen. **Aporaphyla** Guen. 1841.

548. yosemitae Grt. California.

Gen. **Macronoctua** Grt. 1874.

Type: M. onusta.

549. onusta Grt. Eastern States; Middle States to Iowa.

Gen. **Hadenella** Grt. 1883.

Type: H. pergentilis.

550. pergentilis Grt. Washington; Colorado; Wyoming.

Gen. **Trichopolia** Grt. 1883.

Type: T. dentatella.

551. dentatella Grt. Arizona.

552. ptilodonta Grt. Arizona.

Gen. **Pachypolia** Grt. 1874.

Type: P. atricornis.

553. atricornis Grt. Illinois.

Gen. **Platypolia** Grt. 1895.

Type: P. acutissima.

554. acutissima Grt. Canada; Nova Scotia.
555. medialis Grt. Canada; Middle States.
556. capax G. & R. Canada to Colorado.
557. speciosa Morr. „Massachusetts“.
558. confragosa Morr. „Canada“.
559. illocata Wlk. Canada to Colorado.
stigmata Grote.
560. illepida Grt.*) New Mexico; Nevada; Colorado.

Gen. **Andropolia** Grt. 1895.

Type: A. theodori.

561. theodori Grt. Colorado; Nevada; California.
var. epichysis Grt.
562. aedon Grt. Colorado; Nevada; Washington.
563. olorina Grt. California; Colorado.

Gen. **Polia** Hübn. Tent. 1806.

Type: P. flavicincta.

= Xanthopastis Hb. Verz. excl. timais.

564. pallifera Grt. Illinois.
565. contacta Wlk. Hudsons Bay; Northern N. Y.
aspera Morr.
diffusilis Harv.
566. cristifera Wlk.**) „Hudson's Bay Territory“.
567. pulverulenta Sm. Colorado.

Gen. **Fishia** Grt. 1877.

Type: F. enthea.

*) Smith says that my type of Hadena diversilineata is a patched specimen of illepida. The description is totally different, therefore the wings must belong to some other species, at least the patches. In this case it is an absurdity to call the species by a name based on a patched specimen, because the insect must be recognised by the description, which in this case is impossible. The description of H. diversilineata must be cancelled and the name dropped. I remember I was very doubtful about the insect; I was pressed for a report on the specimens, which I had to return at once and have always had on it my mind that I ought to examine the type over again.

**) The identification by Butler and Smith of this species with Mamestra lubens is contradicted by the description, and my own direct observation of the type; it is probably the result of a transposition of the specimen. The specimen of M. lubens which now figures as the "type" of cristifera is most probably, almost certainly, the one determined by Walker, C. B. M. 9, 230, "W. Orilla, Canada, from Mr. Bush's collection", as Mam. brassicae. The erroneus determination of lubens as brassicae came to me, either from London, Canada, or direct. I never compared the two nor did I originally determine lubens as brassicae. The name in American collections was the result of Walker's original mistaken determination of lubens as brassicae. See Morris' Catalogue. Neither Butler or Smith mention brassicae Walk. from North America.

568. enthea Grt. Maine.

Gen. **Actinotia** Hübn. 1816.

Type: A. perspicillaris.

569. ramosula Guen. Canada to So. States.
570. stewarti Grt. California.

Gen. **Lussa** Grt. 1883.

Type: L. nigroguttata.

571. nigroguttata Grt. Florida.
572. inflexa Morr. „Florida“.

Gen. **Laphygma** Guen. 1852.

Type: L. exigua.

573. frugiperda Ab. & Sm. Canada to West Indies.
    macra Gn.
    signifera Wlk.
    plagiata Wlk.
    autumnalis Riley.
    var. fulvosa Riley.
    var. obscura Riley.
574. flavimaculata Harvey. Hawai; California; Colorado.

Gen. **Prodenia** Gn. 1852.

Type: P. retina.

575. eridania Cram. Southern States.
    phytolaccae A. & S.
    derupta Morr. (Actinotia.)
    nigrofasciata Hulst.*) (Leucania.)
576. commelinae Ab.&Sm. Canada to So. States.
    ? androgena Cram.
577. ornithogalli Gn. Canada to So. States; California.
    commelinae ‡ Riley.
    lineatella Harvey.
578. eudiopta Gn. Canada to So. States; California.
    commelinae ‡ Riley.
    flavimedia Harvey.
    an ♂ spec. praec.?

---

*) Smith says: The names above given apply to our own fauna only; the insect has been further redescribed by Walker as Xylina inquieta, Prodenia strigifera, and Leucania externa, and by Mr. Butler as Prodenia ignobilis. Mr. Hulst's synonym is very characteristic. Smith's reference, Cat. 168, that in Can. Ent. VIII, 189, I regarded flavimaculata as = frugiperda, is incorrect. I there, from two examples, regarded it as an "extreme variety", which is a different thing. And in my Revised List I say that I have been wrong I believe in this reference and that it may resemble the European exigua. I left it in the genus where Dr. Harvey placed it, although I had referred it in 1875 to Laphygma. Certain European writers do not consider Laphygma exigua as generically distinct from the species of Caradrina. I have had no opportunity of examining the European species and the relationship of the genera is not known to me.

579. praefica Grt. California.

Gen. **Dargida** Wlk. 1856.

= Eupsephopaectes Grt. 1873.

580. procincta Grt. California; Oregon; Colorado.

Gen. **Conservula** Grt. 1875.

Type: C. anadonta.

581. anadonta Gn. Canada to Middle States.

Gen. **Trigonophora** Hübn. 1818.

Type: T. flammea.

582. periculosa Gn. Canada to Colorado.

var. v-brunneum Grt.

Gen. **Brotolomia**, Led. 1859.

Type: B. meticulosa.

= Mesolomia Sm. 1893.*)

583. iris Gn. Canada to Middle States.

Gen. **Euplexia** Steph. 1829.

Type: E. lucipara.

584. lucipara Linn. North America and Europe.

Gen. **Nephelodes** Guen. 1852.

Type: N. minians.

585. minians Gn. Canada to Colorado.

expansa Wlk.

sobria Wlk.

var. violans Gn.

subdolens Wlk.

Gen. **Tricholita** Grt. 1875.

Type: T. signata.

586. signata Wlk. Canada to New Mexico.

semiaperta Morr.

587. fistula Harvey. California; Arizona; Colorado.

588. inconspicua Grt. Arizona.

Gen. **Helotropha** Led. 1857.

Type: H. leucostigma (fibrosa).

589. reniformis Grt. Canada to Middle States.

var. atra Grt.

an spec. europ.?

Gen. **Gortyna** Ochs. 1816.

Type: G. micacea. (Hübn. restr.)

= Hydroecia Gn. 1837.

590. lunata Sm. California.

591. u-album Guen. Middle States to Minnesota.

purpuripennis Grt.

baliola Morr.

*) Smith says "our species is probably (?) as distinct generically from the European form as any others in this series" etc. Now the "others" are referred as agreeing generically! Conservula with entire fringes is simply an extra American form not belonging to the special series: Trigonophora. Brotolomia, Euplexia. There seems no reason and certainly Smith gives nothing that can be called one for his new term.

592. velata Wlk. Canada to Middle and Eastern States.
sera G. & R.

593. juvenilis Grt. Colorado; Kansas.

594. nictitans Linn. N. America and Europe.
americana Spey.
var. erythrostigma Haw.
var. lucens Freyer.

595. erepta Grt. Kansas.
596. immanis Gn. Can.; Eastern States to California.
var. obliqua Harvey.

597. stramentosa Gn. Middle States.
598. inquaesita G. & R. Can.; Eastern and Middle States.
599. cerina Grt. Eastern and Middle States.
600. impecuniosa Grt. Eastern and Middle States.
601. cataphracta Grt. Can.; Eastern and Middle States.
602. purpurifascia G. & R. Canada to Colorado.
603. rutila Gn. Canada to Colorado.
leucostigma || Harr.

604. harrisii Grt. Eastern States.
605. speciosissima G. & R. Eastern States.
606. marginidens Guen. Can.; Eastern & Middle States.
var. limpida Gn.

607. cerussata Grt. Eastern and Middle States.
608. appassionata Harvey. Canada.
609. nitela Gn. Canada to Georgia.
var. nebris Gn.
610. necopina Grt. New York.
611. serrata Grt. Colorado.

Gen. **Ochria** Hübn. 1818.
Type: O. flavago.
= Gortyna Led. nec Ochs.
612. sauzalitae Grt. California.
613. buffaloensis Grt. New York.

Gen. **Achatodes** Guen. 1852.
Type: A. sandix.
614. zeae Harris. Canada to Colorado.
sandix Gn.

Gen. **Xanthopastis** Hübn. 1818.
Type: X. timais (Berg restr.)
= Philochrysa Grt. 1863.
615. timais Cram. Florida; Atlantic coast, migratory.
regnatrix Grt. (Philochrysa.)

Gen. **Euglyphia** Hübn. 1818.
Type: E. elegans.
= Noropsis Guen. 1852.

616. hieroglyphica Cram. Texas; Florida.
festiva Fabr. (Bombyx.)
elegans Hbn. (Euglyphia.)
fastuosa Gn. (Noropsis.)
Trib. Bellurini.
= Arzaminae Grt. 1883.
Gen. **Bellura** Wlk. 1865.
Type: B. gortynoides.
= Arzama Walk. 1865.
617. gortynoides Wlk. Canada to Southern States.
densa Wlk. (Arzama.)
vulnifica Grt. (Arzama.)
var. melanopyga Grt.
618. diffusa Grt. Canada; Maine.
Gen. **Sphida** Grt. 1878.
Type: S. obliquata.
619. obliqua Wlk. Canada to Southern States.
obliquata G. & R. (Arzama)
Trib. Nonagriini.
= Nonagriadae Harris.
Gen. **Nonagria** Ochs. 1816.
Type: N. typhae.
620. permagna Grt. Florida.
621. laeta Morr. an spec. Am.?
622. subflava Grt. Maine to Illinois.
623. oblonga Grt. Maine.
624. subcarnea Kell. Buffalo, N. Y.
625. inquinata Guen. „New York".
Gen. **Fota** Grt. 1882.
Type: F. armata.
626. armata Grt. Arizona.
627. minorata Grt. Arizona.
Gen. **Senta** Steph. 1829.
Type: S. maritima.
628. defecta Grt. Eastern and Middle States.
629. enervata Gn. Florida.
fodiens Gn.
Gen. **Platysenta** Grt. 1874.
Type: P. atriciliata.
630. videns Gn. Canada to Southern States.
indigens Wlk. (Nonagria?)
atriciliata Grt. (Platysenta.)
meskei Spey. (Caradrina.)
nucicolora ‡ Sm. (Monodes ‡ .)
631. angustiorata Grt. Colorado.
Gen. **Tapinostola** Led. 1857.
632. orientalis Grt. Maine; Buffalo, N. Y.

633. variana Morr. „Detroit, Mich.“

Trib. Heliophilini.

Gen. **Ommatostola** Grt. 1873.

Type: O. lintneri.

634. lintneri Grt. New York; New Jersey.

Gen. **Heliophila** Hübn. Tent. 1806.

= Leucania Ochs. 1816.

Type: H. pallens L.

635. pallens Linn. North America; Europe.
636. oxygala Grt Colorado.
637. praegracilis Grt.*) Colorado; Idaho; New Mexico.
638. bicolorata Grt. Colorado; Arizona; New Mexico.
639. patricia Grt. Colorado; New Mexico.
640. pertracta Morr. „Pennsylvania“.
641. rubripennis G. & R. Texas.
642. rufostriga Pack. „Labrador“.
643. albilinea Hübn. Canada to Southern States.
    diffusa Wlk. (Leucania.)
    moderata Wlk.
    harveyi Grt.
644. ligata Grt. Texas; Colorado; Florida.
645. dia Grt. California.
646. extincta Gn. Maine to Texas.
    linita Gn.
    scirpicola Gn.
    amygdalina Harv.
647. multilinea Wlk. Can. to Middle States.
    lapidaria Grt.
648. phragmatidicola Gn. Can. to Southern States.
649. texana Morr. „Texas“.
650. juncicola Gn. Southern States.
    adjuta Grt.
651. farcta Grt. California.
652. insueta Gn. Canada to Colorado.
    var. adonea Grt.
653. commoides Gn. Canada to So. States; New Mexico.
654. flabilis Grt. Long Island, New York.
655. rimosa Grt. Maine.
656. unipuncta Haw. Canada to Texas, west to Rocky Mts.
    extranea Gn.
657. subpunctata Harvey. Texas.
658. pilipalpis Grt. Florida.
659. pseudargyria Gn. Canada to Texas, west to Rocky Mts.
    var. obusta Gn.
    var. callida Grt.

---

*) The specimen marked “gracillima, type“, in Mus. Comp. Zool is the identical type of this species. The name was changed in press. I regard the species as distinct from bicolorata. I adopt Smith's references of Guenée's species, though their correctness is not beyond reasonable doubt.

660. ebriosa Gn. „Am. Sept." an spec. Am.?

Gen. **Zosteropoda** Grt. 1874.
Type: Z. hirtipes.

661. hirtipes Grt. California.

Gen. **Ufeus** Grt. 1873.
Type: U. satyricus.

662. sagittarius Grt. California.
663. plicatus Grt. Canada to California.
664. unicolor Grt. Illinois; Colorado.
665. satyricus Grt. Canada to Middle States.

Gen. **Pteroscia** Morr. 1874.
Type: P. atrata.

666. atrata Morr. Mt. Washington, N. H.

Trib. Scolecocampini.
= Scolecocampinae Grt. 1883.

Gen. **Scolecocampa** Gn. 1852.
Type: S. ligni.

667. liburna Geyer. Canada to Florida, west to Rocky Mts.
ligni Gn.

Gen. **Eucalyptera** Morr. 1857.
Type: E. bipuncta.

668. obscura Grt. Arizona.
669. bipuncta Morr. Mass. to Florida.

Gen. **Doryodes** Gn. 1857.
Type: D. acutaria.

670. bistrialis Geyer. Canada to Southern States.
acutaria H.-S. (Ligia.)
divisa Wlk. (Thermma.)
promptella Wlk. (Tunza.)
671. spadaria Gn. „Florida".

Gen. **Phiprosopus** Grt. 1872.
= Sudariophora Zell. 1872.

672. callitrichoides Grt. New York to Texas.
nasutaria Zell.

Gen. **Amolita** Grt. 1874.
Type: A. fessa.

673. fessa Grt. Eastern to So. States; Colorado.

Gen. **Cilla** Grt. 1880.
Type: C. distema.

674. distema Grt. Texas.

Trib. Balsini.

Gen. **Balsa** Wlk. 1860.
Type: B. obliquifera.
= Nolaphana Grt. 1873.

675. malana Fitch. Canada to Southern States.
obliquifera Wlk.

676. triquetrana Fitch. „New York".
677. labecula Grt. New York to Texas.

Subgen. Gargaza Wlk.
= Asisyra Grt.
Type: B. tristigella.

678. tristrigella Wlk. Eastern States to Texas.
zelleri Grt. (Nolaphana.)
malana ‡ Zell. (Nola.)

Trib. Caradrinini.

Gen. **Catabena** Wlk. 1865.
Type: C. lineolata.
= Adipsophanes Grt. 1873.

679. lineolata Wlk. Canada to California.
miscellus Grt.
680. terminella Grt. Texas.

Gen. **Crambodes** Gn. 1852.
Type: C. talidiformis.
= Carvanca Wlk. 1856.

681. talidiformis Gn. Canada to Colorado.
conjugens Wlk.

Gen. **Fotella** Grt. 1882.
Type: F. notalis.

682. notalis Grt. Arizona.

Gen. **Caradrina** Ochs. 1816.
Type: C. respersa.

683. miranda Grt. New York to California.
684. meralis Morr. Canada to New Mexico.
bilunata Grt.
685. tarda Gn. „North America".
686. derosa Morr. „New Jersey".
687. multifera Wlk. Canada; Middle States to Illinois.
fidicularia Morr.
688. subaquila Harvey. Texas.
689. conviva Harvey. Texas.
690. fragosa Grt. Arizona.
691. extimia Wlk. Colorado to California.
civica Grt.

Gen. **Pyrophila** Hübn. 1806.
Type: P. pyramidea.
= Amphipyra Ochs. 1816.

692. tragopoginis Linn. North America and Europe.
repressus Grt.
693. glabella Morr. Middle States to California.
694. triquetra Grt. Arizona.
695. pyramidoides Gn. Can.: Atlantic States to Colorado.
var. inornata Grt.
ab. conspersa Riley.

Gen. **Anorthodes** Sm. 1891.

696. prima Sm. Ohio; Southern States.
an Car. tarda Gn.?

Trib. Orthosiini Grt. 1890.
= Taeniocampinae et Orthosiinae Grt. 1883.

Gen. **Orthodes** Gn. 1852.
Type: O. infirma.

697. crenulata Butl. Canada to Texas.
infirma var. A. Gn.
infirma ‡ Sm. Proc. N. M. XII, 471.

698. cynica Gn. Canada to Colorado.
candens Gn.
tecta Wlk.

699. enervis Gn.*) Canada, southwardly.
vecors Gn.
nimia Gn.
togata Wlk. (also velata and prodeuns Wlk.)
var. nitens Grt.
aberr. griseocincta Harvey.

700. virgula Grt. Arizona; Colorado.

701. irrorata Sm. Washington; Br. Columbia.

702. puerilis Grt. California.

Gen. **Himella** Grt. 1874.
Type: H. fidelis.

703. contrahens Wlk. Canada to New Mexico.
thecata Morr.

704. intractata Morr. Mass.; New York; Illinois.
fidelis Grt.

Gen. **Crocigrapha** Grt. 1875.
Type: C. normani.

705. normani Grt. Canada to Middle States.

Gen. **Graphiphora****) Hübn. 1806.
Type: G. gothica.
= Taeniocampa Gn. 1839.

706. furfurata Grt. Atlantic States to California.

707. peredia Grt. Eastern States.

---

*) According to the custom now prevalent in Europe changes in name proposed by the Author in the same work must be respected. All changes proposed by Guenée in his third Volume should be followed. Indeed there is no reason why they should not, since the duplication of specific names is a manifest evil.

**) The use of Graphiphora for Agrotid forms is due to Ochsenheimer's misapplication of Hübner's term, Sch. Eur. 4, 68, 1816. Nearly every species of Ochsenheimer's genus Graphiphora, is an Agrotis in sensu Lederer. Ochsenheimer's genus Agrotis contains Hübner's type of that genus, but also a number of species quite unrelated in structure. Ochsenheimer refers Hübner's type of Graphiphora to Episema, p. 65, and cites also Hübner's collective term in brackets. This irregular course has caused all the confusion in European literature in the use of these terms.

708. perbrunnea Grt.	California.
709. uniformis Sm.	Arizona.
710. palilis Harvey.	Texas.
711. trifascia Sm.	Colorado.
712. carminata Sm.	Colorado.
713. columbia Sm.	Br. Columbia.
714. culea Gn.	Canada to Arizona.
modifica Morr.	
var. consopita Grt.	
715. rufula Grt.	California; Colorado.
716. perforata Grt.	Arizona.
718. oviduca Gn.	Canada to Florida.
capsella Grt.	
var. orobia Harvey.	
718. utahensis Sm.	Utah.
719. curtica Sm.	California.
720. incincta Morr.	Eastern States to Colorado.
721. suffusa Sm.	Colorado; Arizona.
722. obtusa Sm.	Arizona.
723. pectinata Sm.	California.
724. annulimacula Sm.	Texas.
725. addenda Sm.	California.
726. terminata Sm.	So. California.
727. subfuscula Grt.	Oregon; Montana.
728. arthrolita Harvey.	California.
729. agrotiformis Grt.	Colorado.
730. pacifica Harvey.	Colorado; California.
731. alia Gn.	Canada to Southern States.
instabilis ‡ Fitch.	
insciens Wlk.	
var. hibisci Gn.	
confluens Morr.	
732. rubrescens Wlk.	Canada; Eastern States.
venata Sm.	
733. subterminata Sm.	Eastern and Middle States.
734. garmani Grt.	Illinois; Jowa.
735. praeses Grt.	California.
736. planalis Grt.	New Mexico.
737. revicta Morr.	„Illinois".
738. styracis Gn.	„Georgia".

Gen. **Acerra** Grt.*) 1874.

Type: A. normalis.

---

*) In reply to Smith Cat. 207, I would state that Stretchia is almost certainly later of issue than Acerra, Sept. 1874. To the best of my belief Edwards' paper was not really issued before 1875. Then, that I consider S. plusiiformis, with its pectinate antennae, as generically distinct from normalis, with its simple antennae. A structural difference between Stretchia plusiiformis and Perigrapha I have not been able to verify.

739. normalis Grt. California.
740. inferior Sm. California.
741. muricina Grt. Oregon.
742. behrensiana Grt. California.
743. variabilis Sm.*) Colorado.
744. pulchella Harvey. California.
745. erythrolita Grt. California.
746. transparens Grt. Washington.

Gen. **Perigrapha** Led. 1857.
= Stretchia Hy. Ed. 1874?

747. plusiiformis Hy. Ed. Nevada; Colorado.
748. prima Sm. California.

Gen. **Perigonica** Sm. 1890.

749. angulata Sm. California.
750. fulminans Sm. Colorado.

Gen. **Trichoclea** Grt. 1883.
Type: T. decepta.

751. decepta Grt. Arizona.
752. edwardsii Sm. California.
753. antica Sm. California.
754. postica Sm. Colorado.

Gen. **Trichocosmia** Grt. 1883.
Type: T. inornata.

755. inornata Grt. Arizona.

Gen. **Trichorthosia** Grt. 1883.
Type: T. parallela.

756. parallela Grt. New Mexico.

Gen. **Metalepsis** Grt. 1875.
Type: M. cornuta.

757. cornuta Grt. California; Washington.

Gen. **Pseudoglaea** Grt. 1876.
Type: P. blanda.

758. blanda Grt. Colorado; Texas; California.
var. taedata Grt.
var. decepta Grt.

Gen. **Pseudorthosia** Grt. 1874.
Type: P. variabilis.

759. variabilis Grt. Colorado; California.

Gen. **Choephora** G. & R. 1868.
Type: C. fungorum.

760. fungorum G. & R. Eastern and Middle States.

Gen. **Zotheca** Grt. 1874.
Type: Z. tranquilla.

*) The persistent duplication of specific titles in the Agrotidae by Mr. Smith is a source of confusion and a positive detriment to the science. Even names which I am the first to use in the family are duplicated by him. The rule of Guenée that no two species should bear the same title is commendable. Such duplication occurs only in my writings accidentally and I have always tried to avoid it.

761. tranquilla Grt. California.
sambuci Behr.
var. viridula Grt.

Gen. **Cosmia** Hbn. 1806.
Type: C. affinis.

762. orina Gn. Canada to Texas; California.
var. calami Harvey.
? canescens Behr.

Gen. **Ipimorpha** Hbn. 1818.
Type: S. subtusa.
= Plastenis Boisd.

763. pleonectusa Grt. Eastern and Middle States to Colorado.
aequilinea Sm.
764. subvexa Grt.*) Texas.

Gen. **Trileuca** Grt. 1883.
Type: T. buxea. (Sm. restr.)

765. buxea Grt. Texas.
766. dentalis Sm. Texas.
767. gulnare Streck. Pennsylvania; Illinois.

Gen. **Atethmia** Hbn.**) 1818.
Type: A. subusta.

767. subusta Hbn. Florida; Texas; Mexico southwardly.
769. inusta Gn. Same localities.
an spec. dist.?
770. rectifascia Grt. Middle and Southern States.

Gen. **Cea** Grt. 1883.

771. immaculata Grt. Arizona.

---

*) My type should be in Brit. Mus.: I am in some doubt that it represents a species really distinct from the preceding. From an examination of the type specimen of Mesogona intexta Harvey, I came to the conclusion that the example had been remounted and that it was of European origin, referable to M. oxalina Hbn.

**) The type of Atethmia Verz. 238, is wrongly taken by me in 1874 as xerampelina. Guenée makes this in 1852 the type of Cirroedia. Hence Atethmia must be retained for subusta and our N. American species. Our North American Eucirroedia pampina seems to me generically distinct from the European Cirroedia xerampelina by the more robust form and the shape of external margin of primaries. The type of Cosmia is C. affinis Hbn. Tent. 1806. Ochsenheimer includes six dissonant species under Cosmia in 1816, citing Hübner for the name. Henceforth the name becomes misapplied for the structural type paleacea. Whether our North American species C. orina is congeneric with Cosmia affinis, I cannot now decide; it seems to me not. Calymnia Hbn. Verz. 1818, appears to me a synonym of Cosmia Hbn. 1806. With the type of Cosmia (affinis) Hübner includes trapezina, apparently a congeneric species. Paleacea is sole species therefore type of Enargia. Hübner, in the Verzeichniss, divides the species referred by Ochsenheimer to Cosmia, under the genera Enargia (paleacea), Calymnia (trapezina, affinis, this latter the true type of Cosmia) and Eustegnia (diffinis, pyralina). With regard to Cosmia perophoroides Strecker, cited here by Smith, it is either the Notodontid Hyparpax aurora or a closely related species of Hyparpax; see my Ill. Essay 15, [illegible].

Gen. **Enargia** Hbn. 1818.
Type: E. paleacea.

772. paleacea Esp. — Europe and North America.
 discolor Wlk. (Mythimna.)
 infumata Grt.

Gen. **Cleoceris** Boisd. 1829.
Type: C. viminalis.

773. onychina Gn. — „North America".
774. elda French. — California.
775. rectifascia Sm. — California.
776. curvifascia Sm. — California.

Gen. **Anchocelis** Gn. 1839.

777. digitalis Grt. — Eastern and Middle States.

Gen. **Dyschorista** Led.*) 1857.
Type: D. suspecta.

778. discivaria Wlk. — Canada to Middle States.
 gentilis Grt.
 var. perbellis Grt.

Gen. **Orthosia** Ochs. 1816.
Type: O. lota.

779. purpura Grt. — California.
 var. crispa Harvey.
780. decipiens Grt. — Indiana.
781. ralla G. & R. — Eastern and Middle States.
782. bicolorago Gn. — Canada to Middle States.
 typ. form ferruginoides Gn.
 var. bicolorago Gn.
 spurcata Walk.
783. euroa G. & R. — Canada to Colorado.
 puta G. & R. (nom. rej. auct.)
784. inops Grt. — Maine.
785. hamifera Grt. — California.
786. aurantiago Gn. — Eastern to Southern States.
 illiterata Grt. (Pyrrhia.)
 differta Morr. (Orthosia.)
 illinoisensis Fr. (Heliothis.)
787. americana Morr. — „New York".
788. posticata Harvey. — Texas.
789. citima Grt. — Arizona.
790. conradi Grt. — Eastern and Middle States.
791. helva Grt. — Canada to Colorado.
792. lutosa Andrews. — Canada to Middle States.
793. belangeri Morr. — „Canada".
794. immaculata Morr. — „Nevada".

---

*) Parastichtis Hübn. 1818 is a mixed genus; it includes the type of Dyschorista, but whether it should be restricted to this type I cannot quite satisfactorily ascertain. I leave however our American species as referred by Morrison as the safest course.

795. chloropha Hbn. „Georgia".

Gen. **Homoglaea** Morr. 1875.
Type: H. hircina.

796. hircina Morr. Canada to Middle and Western States.
797. carnosa Grt. Eastern and Middle States.

Gen. **Glaea** Hbn. Tent. 1806.
= Cerastis Ochs. 1816.
Type: G. vaccinii.
= Orrhodia Hbn. 1818.

798. viatica Grt. Canada to Southern States.
799. inulta Grt. Canada to Southern States.
800. olivata Harvey. California.
801. signata French.*) Middle and Western States.
an anchocelioides Gn.?
802. sericea Morr.**) (Unidentified.)
803. californica Sm. California.

Gen. **Epiglaea** Grt. 1878.
Type: E. apiata.

804. pastillicans Morr. Eastern to Middle States.
805. tremula Harvey. Texas.
806. venustula Grt. Eastern to Southern States.
sericea ‡ Auct.
807. apiata Grt. Eastern to Middle States.
808. decliva Grt. Canada to Southern States.

Gen. **Xanthia** Hbn. Tent. 1806.
Type: X. fulvago (cerago).

809. flavago Fabr. North America and Europe.
togata Esp.
silago Hbn.

---

*) This species I had identified with Guenée's Cerastis, of which genus it has the structural characters. Mr. Smith found a specimen of Agrotis cupida bearing the label in coll. Brit. Mus., but Guenée's type must be examined in coll. Oberthür before one can credit such a mistake on Guenée's part. Mr. Smith says that Guenée's description would be distinctly applicable were the generic reference correct.

**) The identification of this name with my Epiglaea venustula came to me from Albany collectors. From Morrison's description I have shown the absolute impossibility that Morrison could have had my venustula before him. The markings described make it probable that the insect described as sericea is not a Glaea at all. Where Morrison's type is I know not, nor do I remember I ever saw it. Mr. Smith's references probably all belong to venustula which he identifies as sericea. I regard Orrhodia as a synonym of Glaea and all the species here cited as congeneric with the European. Staud. Cat. 118. I distinctly oppose Mr. Smith's opinion that the Tentamen must be rejected. Unless we admit it there is no authority for a number of names now in use.

Gen. **Jodia** Hbn. 1818.
Type: J. croceago.
= Hoporina Boisd.

810. rufago Hbn. — Canada to Southern States.
honesta Wlk.

Gen. **Eucirroedia** Grt. 1875.
Type: E. pampina.

811. pampina Gn. — Canada to Virginia; Western States.

Gen. **Scoliopteryx** Germ. 1812.
Type: S. libatrix.

812. libatrix Linn. — North America and Europe.

Gen. **Scopelosoma** Curtis 1838.
Type: S. satellitia.
= Dichagramma Grt. 1864.

813. moffatiana Grt. — Canada to Southern States.
814. indirecta Wlk. — Canada to Southern States.
graefiana Grt.
815. pettiti Grt. — Canada to Middle States.
816. ceromatica Grt. — Canada to Middle States.
817. tristigmata Grt. — Canada to Middle States
818. walkeri Grt. — Canada to Texas.
819. sidus Gn. — Canada to Texas.
vinulenta Grt.
820. morrisoni Grt. — Canada to Middle States.
821. devia Grt. — Canada to Middle States.

Gen. **Litholomia** Grt. 1875.
Type: L. napaea.

822. napaea Morr. — Canada to California.
823. dunbari Harvey. — Vancouver.

Gen. **Lithophane***) Hübn. 1818.
Type: L. socia (petrificata).
= Xylina Auct. nec Xylina Hübn.

824. disposita Morr. — Canada to Middle States.
825. hemina Grt. — Eastern and Middle States.
826. petulca Grt. — Canada to Middle States.
signosa ‡ Sm.
827. signosa Wlk. — Canada to Colorado.
innominata Sm.
828. patefacta Wlk. — Canada.
829. ferrealis Grt. — Canada to Middle States.
830. gausapata Grt. — California.
831. bethunei G. & R. — Canada to Middle States.
832. oriunda Grt. — Canada; Illinois; Wisconsin.
833. semiusta Grt. — Canada to Middle States.

*) For my argument as to the correct name for this genus and for the synonymy of the species see my paper in Canadian Entomologist 79, 1894.

834. contenta Grt. California.
835. fagina Morr. Eastern and Middle States.
836. oregonensis Harvey. Oregon; California; Colorado.
837. georgii Grt. Canada to Colorado.
838. antennata Walk. Canada to Nebraska.
cinerea Riley.
839. laticinerea Grt. Canada to Western States.
840. grotei Riley. Canada to Western States.
|| cinerosa Grt.
841. unimoda Lintn. Canada to Middle States.
842. tepida Grt. Canada to Middle States.
843. baileyi Grt. Middle States.
844. querquera Grt. Middle to Western States.
845. viridipallens Grt. Eastern and Middle States.
846. lepida Lintn. Canada to Middle States.
847. thaxteri Grt. Canada to Middle States.
848. pexata Grt. Canada to Washington.
var. washingtonia Grt.

Gen. **Euharveya** Grt. 1894.
Type: E. carbonaria.

849. carbonaria Harvey. California; Colorado.

Gen. **Pleroma** Sm. 1891.
Type: P. obliquata.

850. conserta Grt. Washington.
851. obliquata Sm. California; Colorado.
an spec. praec.?

Gen. **Lathosea** Grt. 1881.
Type: L. pulla.

852. pullata Grt. Oregon; Colorado.
pulla Grt. (nom. rej. auct.)

Gen. **Lithomia** Hbn. 1818.
Type: L. solidaginis.

853. germana Morr. Canada to Middle States.
an solidaginis?

Gen. **Calocampa** Steph. 1829.
Type: C. vetusta.

854. nupera Lintn. Canada to Nebraska.
an vetusta?
855. cineritia Grt. Canada to California; Oregon.
var. thoracica Put.-Cr.
856. brucei Sm. Colorado; Rocky Mts.
857. curvimacula Morr. Canada to Oregon.

Gen. **Morrisonia** Grt. 1874.
Type: M. evicta.

858. evicta Grt.*) Canada to Middle States.
var. vomerina Grt.
sectilis ‡ Sm.
859. peracuta Morr. California (?).
860. infidelis Grt. Michigan.
861. mucens Hbn. Middle States to Texas.
spoliata Wlk. (Xylina.)
? sectilis Gn. (Xylophasia.)
862. rileyana Sm. Missouri; Texas.
863. bisulca Grt. Arizona.
864. confusa Hbn. Canada to Texas; California.
infructuosa Wlk. (Xylina.)
multifaria Wlk. (Xylina.).

Gen. **Xylomiges** Gn. 1852.
Type: X. conspicillaris.

865. hiemalis Grt. California.
californica Behr.
866. peritalis Sm. Colorado; Oregon.
867. simplex Wlk. California; Vancouver.
crucialis Harvey.
868. curialis Grt. California.
869. dolosa Grt. Colorado; Maine; Mts. New Hampshire and New York.
870. rubrica Harvey. California; Oregon.
871. perlubens Grt. Colorado; Oregon; California.
subapicalis Sm.
872. ochracea Riley. California.
873. patalis Grt. Vancouver; California.
fletcheri Grt.
874. tabulata Grt.**) New York.

---

*) Mr. Butler refers the poor specimen labelled sectilis Gn., in coll. B. Mus. to mucens. Mr. Smith says it is a "poor specimen of the normal form of evicta and that it would have been utterly impossible to recognize the species from the description alone". To this I say that there is no proof that this "poor specimen" was Guenée's "type" and that, taking Mr. Smith's assertion as true, the name sectilis has only one leg to stand on viz: the labelled specimen in Brit. Mus., seeing that names must depend upon descriptions not upon specimens produced as "types". Mr. Smith seems to believe that specimens shown him as "types" are always genuine and thenceforth writes about them as replacing all other evidence, or as if he had been present when the author drew up his description.

**) The two genera Morrisonia and Xylomiges have hairy eyes and might be both placed among the hairy-eyed Orthosians where I placed the first in my catalogue of 1890. But why they are placed by Mr. Smith between the naked eyed genera Lithophane and Calocampa is "a mystery". Since Mr. Smith has shown the two to be more nearly related than I knew and has corrected my reference of three species of the former genus, I allow both to stand here together and close the Orthosian series which stands in need of a full comparison with the European generic types.

Tribe Cleophanini.

Gen. **Cleophana** Bdv. 1832.

875. eulepis Grt. Oregon; California.
876. antipoda Streck. Colorado; Arizona.

Tribe Cuculliini.

Gen. **Cucullia** Schrank 1802.
Type: C. verbasci.

877. convexipennis G. & R. Canada to Middle States.
878. montanae Grt. Colorado; Montana.
879. similaris Sm. Colorado.
880. obscurior Sm. Colorado.
881. asteroides Guen. Canada to Nebraska.
882. postera Guen. Eastern to Middle States.
883. florea Guen. Eastern and Middle States.
884. laetifica Lintn. Texas; Arizona.
cita Grt.
hartmanni Fr.
885. speyeri Lintn. Canada to Nebraska.
886. dorsalis Sm. Colorado.
887. intermedia Speyer. Canada to Southern States.
umbratica ‡ Gn.
888. cinderella Sm. Colorado.
889. bistriga Sm. Colorado.
890. serraticornis Lintn. California.
matricariae Behr.

Trib. Euteliini.

Gen. **Eutelia** Hübn. 1818.
Type: E. adulatrix.
= Eurhipia Boisd.
= Ripogenus Grt.

891. pulcherrima Grt. Middle States.
dentifera Wlk.

Gen. **Marasmalus** Grt. 1882.
Type: M. ventilator.

892. ventilator Grt. Canada to Texas.
893. inficitus Wlk. Canada to Texas.
histrio Grt.

Gen. **Paectes** Hbn. 1818.
= Ingura Gn. 1852.
Type: P. pygmaea.

894. abrostoloides Gn. Canada to Southern States.
producta Wlk.
895. delineata Gn. Canada to Southern States.
896. declinata Grt. Californa; Colorado.

897. pygmaea Hbn.*) Southern States; New Mexico.
fuscescens Wlk.
abrostella Wlk.
praepilata Grt.
898. flabella Grt. Kansas.
899. oculatrix Gn. Canada to Southern States.

Trib. Anomiini.

Gen. **Anomis** Hbn. 1818.

Type: A. erosa.

900. erosa Hbn. Eastern to Southern States.
901. exacta Hbn. Southern States.
texana Riley.
902. luridula Gn. Gulf States; West Indies.
derogata Wlk.
903. conducta Wlk. Texas; Mexico southwardly.
hostia Harv.

Gen. **Aletia** Hbn. 1818.

Type: A. argillacea.

904. argillacea Hbn.**) South Am.; West Ind.; Migratory to Canada.
xylina Say. (Noctua.)
grandipuncta Gn. (Anomis.)
bipunctina Gn. (Anomis.)

Gen. **Pteraetholix** Grote 1873.

Type: P. bullula.

905. bullula Grt. Southern States.

*) A renewed study of Hübner's figure makes it certain that the insect is an Ingura: and so highly probable that it is intended for my praepilata that I venture to restore the name.

**) The so-called "Cotton Worm", which destroys the foliage of the Cotton Plant. In 1874 I read an original paper before the American Association in which I showed that the insect is migratory, does not belong properly to the North American Fauna, but comes to us every year from the south. It obtained an extensive field for existence within the political limits of the United States with the cultivation of cotton in the Southern States at the close of the last century, previous to which it had devasted the plantations in Martinique. I showed that it was winter-killed over most of the North American territory over which it flies and suggested for the Department of Agriculture the ascertaining of the zone of permanent occupation, if such zone exists with us. This may roughly correspond with the tropical region of Le Conte's faunal map. No alternative food plant for the Cotton worm in the North or South is yet discovered. Mr. C. V. Riley first treated the insect as indigenous (Missouri Reports); next he improperly criticized my observations; now he seems to claim them as his own. The sight of an Alabama plantation full of the disclosing chrysalids of the first brood, suddenly in three or four days free from the moths which had all wandered northward, confirmed me in my theory. See Proc. Am. Ass. 1874; State Reports of Alabama; Ill. Essay pp. 18 et seq.; Verhandl. Gesell. Nat. Aerzte, Bremen, 1890. The North American Fauna consist of three elements, descendants from a preglacial circumpolar fauna, an indigenous survival, a yearly immigration from tropical America which in part has secured a foot hold.

Gen. **Amyna** Gn. 1852.
= Chytoryza Grt. 1876.

906. orbica Morr. — Southern States to Kansas.
tecta Grt.

Tribe Litoprosopini.

Gen. **Litoprosopus** Grt.*) 1869.
Type: L. futilis.

907. futilis G. & R. — Florida; Georgia.

Tribe Plusiini.

Gen. **Nipista** Walk 1857.
Type: N. tigris Butl. restr. 1892.
= Plagiola Grt. 1890.

908. tigris Gn. — Southern States.
lineata Wlk.

Gen. **Ogdoconta** Butl. 1891.
Type: O. cinereola.

909. cinereola Gn. — Canada to Texas.
atomaria Walk. (Miana.)

910. carneola Sm. — New Mexico.

Gen. **Deva** Wlk. 1857.
Type: D. purpurigera.

911. purpurigera Wlk. — Canada to New Mexico.
912. morigera Hy. Ed. — Colorado.
913. palligera Grt. — California; Colorada.

Gen. **Behrensia** Grt. 1875.
Type: B. conchiformis.

914. conchiformis Grt. — California; Oregon.

Gen. **Abrostola** Ochs. 1816.
= Habrostola Sodoff.
Type: A. urticae.

915. ovalis Gn. — Canada to Middle States.
916. urentis Gn. — Canado to Middle States.

Gen. **Plusia** Hübn.**) 1806.
Type: P. chrysitis.

---

*) To this genus belong the closely allied L. confligens Wlk., from Central America aud L. hatuey Poey, from Cuba.

**) The earliest mention of Plusia may be by Fabricius in his Systema Glossatorum, a work I have not seen and which is said to be "unpublished". But Ochsenheimer, in 1816, cannot be credited with the term, because in his work 4,89, he distinctly credits Hübner (Tentamen, 1806), and Hübner fixes the generic type. Here the Tentamen again lifts us out of all difficulty and silences dispute. With our 3 N. Am. species here referred to the subgenus Plusia, the European Chrysitis, Zosimi and Chryson appear to agree structurally. The other European groups do not appear to have been compared accurately with the American and, until that is done, the names in the Verzeichniss cannot be correctly applied to our species. Euchalcia Hübn., is a name for an European group seemingly not American. I arrange our species therefore under Autographa Hübn., with the type gamma, represented with us and from which the dissonant American groups must be separated by future systematists.

S. g. Plusia Hübn.
= Agrapha Hübn. 1818.
Type: P. chrysitis.

917. aerea Hübn. Canada to Texas; Colorado.
918. aereoides Grt. Canada to Texas; Colorado.
919. balluca Geyer. Canada to Middle States.

S. g. Autographa Hübn. 1818.
Type: P. gamma L.

920. metallica Grt. California (Mendocino).
921. contexta Grt. Canada to Middle States.
922. putnami Grt. Canada to Colorada.
923. venusta Wlk. Canada to Middle States.
striatella Grt.
924. formosa Grt. Eastern and Middle States.
925. thyatiroides Gn. Canada to Middle States.
926. mappa G. & R. Canada; Mt. Washington; North States.
927. bimaculata Steph. Canada southwardly.
u-brevis Gn.
928. biloba Steph. Canada southwardly; California; Texas.
929. verruca Fabr. Eastern States to South America.
omega Hbn.
omicron Hbn.
?omicron Linn.
?questionis Tr.
930. rogationis Gn. New York to South America.
hamifera Wlk.
dyaus Grt.
931. culta Lint. „New York".
laticlavia ‡ Sm.
932. precationis Gn. Canada southwardly.
933. egena Gn. Florida (Indian River).
934. labrosa Grt. California.
935. flagellum Wlk. Hudson's Bay to Eastern States.
monodon Grt.
936. pseudogamma Grt. Nova Scotia.
937. ou Gn. Middle and So. States; California.
var. californica Spey.
var. russea Hy. Ed.
938. fratella Grt. Texas; So. States.
939. pedalis Grt. Kansas.
940. ni Hübn. Europe and North Ameria.
brassicae Riley.
echinocystis Behr.
941. oxygramma Geyer. Southern States.
942. scapularis Hy. Ed. Washington.
943. lenzi French. „California".

944. u-aureum Gn. Labrador; Greenland; Canada.
groenlandica Stand.
945. mortuorum Gn. Canada to Middle States.
946. octoscripta Grt. Canada; Anticosti to Middle States.
947. falcigera Kirby. „Nova Scotia“.
948. rectangula Kirby. „Canada“.
949. vaccinii Hy. Ed. Nova Scotia; Mts. in Northern States.
an falcigera?
950. selecta Wlk. Hudson's Bay to Middle States; Colorado.
viridisignata Grt.
951. angulidens Sm. Colorado.
952. celsa Hy. Ed. Oregon.
953. epigaea Grt. Eastern and Middle States; Colorado.
954. surena Grt. Maine.
955. basigera Wlk. Middle and Southern States.
laticlavia Morr.
956. ampla Wlk. Hudson's Bay to Middle States.
957. simplex Gn. Hudson's Bay to New Mexico.
958. pasiphaeia Grt. California.
959. diasema Bdv. Labrador; Lapland; Colorado.
960. parilis Hbn. Labrador; Lapland.
961. snowi Hy. Ed. New Mexico; Colorado.
962. sackeni Grt. Colorado.
963. ? alterna Streck. „Colorado“.
964. ? corrusca Streck. „Colorado“.
965. ? accurata Hy. Ed. „Washington“.

Gen. **Syngrapha** Hbn.*) 1818.
Type: S. devergens.
= Caloplusia Sm. 1893.

966. hohenwarthi Hohenw. White Mts.; Labrador; Colorado; Europe.
divergens Fabr.
967. devergens Hbn. Colorado; Labrador; Europe.
968. alticola Wlk. Colorado; Rocky Mts.
ignea Grt.

Trib. Calpini.
= Calpidae Bdv.

*) Hübner proposes this term for the yellow winged Plusias and includes under it Ain and the two first here cited. Ain seems to be a normal Plusia allied to P. sackeni. Therefore Hübner's term must be used for the other species which Mr. Smith first shows to possess distinct structural features. The name is generally incorrectly cited "Hochenwarth" instead of "Hohenwarth". That Mr. Smith in his "researches among the ancients" pulls up at Staudinger is, perhaps, excusable. I have never seen the type of alticola Wlk. The type of ignea, to the best of my recollection, should still be in Philadelphia. Walker's description is not very clear and it may be he describes a different species. I do not remember at the moment where my material of ignea now in Brit. Mus. came from.

Gen. **Calpe** Tr.*) 1825.
Type: C. capucina.

969. canadensis Bethune. Canada to Middle States.
purpurascens Wlk.
sobria Wlk.

Gen. **Gonodonta** Hbn. 1818.

670. unica Neum. Florida (Indian River).

Gen. **Plusiodonta** Gn. 1852.
Type: P. compressipalpis.

971. compressipalpis Gn. Canada to Southern States.
insignis Wlk.

Gen. **Hypsoropha** Hbn. 1818.
Type: H. monilis.

972. monilis Fabr. Southern States to Kansas.
973. hormos Hbn. Middle States to Texas.

Gen. **Hemiceras** Gn. 1852.

974. cadmia Gn. „Middle and Southern States“.
obliquilinea Wlk.

Trib. Stiriini.

Gen. **Basilodes** Gn. 1852.
Type: B. pepita.

975. pepita Gn. Southern States to Colorado.
976. chrysopis Grt. Arizona; Colorado; New Mexico.
977. territans Hy. Ed. Arizona.
978. howardi Hy. Ed. Arizona.
979. arizona French. Arizona.
980. mirabilis Neum. Arizona.

Gen. **Stiria** Grt. 1874.
Type: S. rugifrons.

981. rugifrons Grt. Kansas; Colorado.
982. sulphurea Neum. Arizona.
983. nanata Neum. New Mexico.

Gen. **Stibadium** Grt. 1874.
Type: S. spumosum.

984. spumosum Grt. Middle States to Colorado.
985. aureolum Hy. Ed. Arizona.
986. curiosum Neum. Arizona.
987. navium Harvey. Texas.

Gen. **Plagiomimicus** Grt. 1873.
Type: P. pityochromus.
= Polenta Morr. 1875.

988. ptyochromus Grt. Middle, Southern and Western States.
media Morr.

*) According to Treitschke, Calyptra Ochs. 1816, is taken in the Mollusca. Hübner refers the species in 1816 (1818) to Gonodonta with four other, probably dissonant species, one of which must be taken as the type of Gonodonta.

989. triplagiatus Sm. New Mexico.
990. tepperi Morr. Texas; Colorado.
richi Grt.
991. expallidus Grt. Montana; Colorado.
992. viridifera Grt.*) Arizona.

Gen. **Fala** Grt. 1875.
Type: F. ptycophora.

993. ptycophora Grt. California.

Gen. **Acopa** Harvey 1874.
Type: A. carina.

994. carina Harvey. Texas.
995. perpallida Grt. Kansas.
996. incana Hy. Ed. Arizona.
997. pacifica Hy. Ed. „Arizona".

Gen. **Neumoegenia** Grt. 1882.
Type: N. poetica.

998. poetica Grt. Arizona; Oregon.

Trib. Heliothini.

Gen. **Antaplaga** Grt. 1877.
Type: A. dimidiata.
= Eulithosia Hy. Ed. 1884.

999. dimidiata Grt. Colorado.
1000. biundulalis Zell. Texas.
1001. composita Hy. Ed. Arizona.
1002. thoracica Hy. Ed. Arizona.
1003. sexseriata Grt. Arizona.

Gen. **Grotella** Harvey 1874.
Type: G. septempunctata.

1004. septempunctata Harvey. Texas; Colorado.
1005. dis**) Grt. New Mexico; Arizona.

Gen. **Pippona** Harvey 1875.
Type: P. bimatris.

1006. bimatris Harvey. Texas.

Gen. **Bessula** Grt. 1881.
Type: B. luxa.

1007. luxa Grt. New Mexico: Colorado.

Gen. **Oxycnemis** Grt. 1882.
Type: O. advena.

1008. advena Grt. Arizona.

---

*) This is one of a few instances where, describing from a single type, and without the opportunity at the moment for a proper microscopical study, I have been misled by the habitual appearance of the species. Another is my Agrotis planalis which, according to Smith, is a Graphiphora (Taeniocampa). A third is my Eustrotia mitographa, referred by Smith to Bomolocha.

**) Galli se omnes ab Dite patre prognatos praedicant, et seq. De bell. gall. VI., 18. The derivation of the name from "gloomy Dis" is obscured in writing the syllable with small initial letter.

Gen. **Nycterophaeta** Sm.*) 1882.
Type: N. magdalena.
= Epinyctis Grt. 1882.

1009. luna Morr. — Dakota; Montana; Colorado.
magdalena Hulst Sm.
notatella Grt.

Gen. **Copablepharon** Harvey 1878.
Type: C. absidum.

1010. absidum Harvey. — California; Oregon; Colorado.
grandis Streck.
1011. subflavidens Grt. — Montana.
1012. longipenne Grt. — Montana.
1013. album Harvey. — Oregon; Colorado; Montana.

Gen. **Aedophron** Led. 1857.
Type: A. rhodites.
= Thyreion Sm. 1891.

1014. pallens Tepp. — So. California.
1015. snowi Grt. — Kansas.
1016. rosea Sm. — Colorado.

Gen. **Chloridea** Westw. 1841.
Type: C. rhexiae.

1017. virescens Fabr. — Canada to California; Southern States.
rhexiae Abb. & Sm.
spectanda Strk.
? subflexa Gn.

Gen. **Heliochilus** Grt. 1865.
Type: H. paradoxus.

1018. paradoxus Grt. — Southern States; Colorado.
1019. albidentina Wlk. — „Florida“.

Gen. **Heliothis** Hbn. 1806.
Type: H. dipsacea.

1020. armiger Hbn. — North America; Europe.
var. umbrosus Grt.

---

*) "Closely allied to Cucullia which it very much resembles superficially etc.: it agrees in many respects with Cleophana and should stand between that genus and Cucullia", Smith Brook. Bull. 45. This genus was described by me, almost at the same time as one of the white Heliothinae where Smith now places the insect. Smith's course with regard to this Noctuid affords a striking commentary upon the opening phrase of his Synopsis of the Heliothinae: "Under the term Heliothinae are grouped a number of genera etc. having a certain facies which enables the student to determine almost at a glance the species of the group", Trans. Am. Ent. Soc. 1882. — The statement that I described this species from the Neumoegen collection is incorrect. My type was purchased by me from the last Montana collection of Morrison and was unset. I could not then suspect it to be that author's Cucullia luna.

1021. phlogophagus G. & R. Canada; U. S. generally.
dipsaceus ‡ Sm.
var. interjacens Grt.
var. luteitinctus Grt.
maritima ‡ Sm.
1022. scutosus Fabr. North America; Europe.
nuchalis Grt.
1023. suavis Hy. Ed. „New Mexico“.

Gen. **Pyrrhia** Hübn.*) 1818.
Type: P. umbra (rutilago).

1024. umbra Hufn. Eastern North America; Europe.
1025. exprimens Walk. Eastern North America.
angulata Grt.
1026. stilla Grt. Colorado; New Mexico; Western States.

Gen. **Cirrhophanus** Grt. 1872.
Type: C. triangulifer.

1027. triangulifer Grt. Middle States to Kansas.
pretiosa Morr.
1028. duplicatus Sm. Colorado.

Gen. **Chamaeclea** Grt. 1883.
Type: C. pernana.

1029. pernana Grt. Arizona.

Gen. **Derrima** Wlk. 1857.
Type: D. stellata.
= Philomma Grt. 1864.

1030. henrietta Grt. Eastern and Middle States.
stellata Wlk. an var.?

Gen. **Alaria** Westw. 1841.
Type: A. gaurae.

1031. gaurae Abb. & Sm. Canada; U. S. east of Rocky Mts.

Gen. **Rhodophora** Guen. 1852.
Type: R. florida.

1032. florida Gn. Canada; U. S. east of Rocky Mts.

Gen. **Oxylos** Grt. 1875.
Type: O. citrinellus.

1033. citrinellus G. & R. Texas; Colorado.

Gen. **Rhodosea** Grt. 1883.
Type: R. julia.

1034. julia Grt. New Mexico; Arizona.

---

*) Smith quotes Verz. 262, instead of 232: in fact his Catalogue contains a number of errors of citation which I have no space here to fully point out. In Smith's Revision of the Heliothinae he refused to consider the genus as distinct from Heliothis. Afterwards "as his ideas of types and other matters changed" he removed it bodily from the Heliothinae to the Orthosians.

Gen. **Rhododipsa** Grt. 1877.
Type: R. volupia.
1035. volupia Fitch. Colorado; Texas.
1036. miniana Grt. New Mexico.

Gen. **Triocnemis** Grt. 1881.
Type: T. saporis.
1037. saporis Grt. Colorado; Washington; California.

Gen. **Pseudacontia** Sm. 1882.
Type: P. crustaria.
1038. crustaria Morr. Nebraska; Colorado.

Gen. **Graeperia** Grt. 1895.
= ‖ Heliodora Neum. 1891.
Type: G. magnifica.
1039. magnifica Neum. Texas.

Gen. **Euleucyptera** Grt. 1865.
Type: E. cumatilis.
1040. cumatilis Grt. Colorado; New Mexico.
sulmala Strk.
1041. tenuescens Grt. Arizona.

Gen. **Tricopis** Grt. 1874.
Type: T. chrysellus.
1042. chrysellus Grt. Texas; Colorado; New Mexico.
1043. hulstia Tepp. Texas; Colorado.
1044. aleucis Harvey. Texas.

Gen. **Schinia** Hübn. 1818.
Type: S. gracilenta.
= Tamila Gn. 1852.
Type: S. nundina.
= Lygranthoecia G. & R. 1870.
Type: S. marginata.
1045. velaris Grt. California.
ochreifascia Sm.
1046. biundulata Sm. „Colorado".
1047. sexplagiata Sm. „Colorado".
1048. trifascia Hbn. Atlantic States to Colorado.
lineata Wlk.
1049. gracilenta Hbn. Southern States.
oleagina Morr.
imperspicua Streck.
1050. simplex Sm. „Colorado".
1051. arefacta Hy. Ed. Florida.
1052. unimacula Sm. „Colorado".
1053. obliqua Sm. Arizona.
1054. bifascia Hbn. Southern States to Colorado.
1055. nundina Drury. Middle to Southern States.
nigrirena Haw.

1056. parmeliana Hy. Ed. „Maryland“.
1057. acutilinea Grt. Colorado; Utah; Nevada.
var. separata Grt.
1058. balba Grt. Arizona.
separata ‡ Sm.
1059. coercita Grt. Arizona.
1060. walsinghami Hy. Ed. Oregon.
separata ‡ Sm.
1061. brucei Sm. Colorado.
1062. lynx Gn. Eastern to Southern States.
1063. roseitincta Harvey. Texas; Colorado.
exaltata Hy. Ed.
1064. saturata Grt. Eastern States to Florida; California.
rubiginosa Strk.
1065. diffusa Sm. Colorado.
1066. sordida Sm. Southern States.
1067. tertia Grt. Texas.
1068. lanul Streck. Texas.
1069. jaguarina Gn. Southern States to Colorado.
1070. arcifera Gn.*) Eastern to Southern States.
var. spraguei Grt. ♂♀
dim. form ♀ arcifera Gn.
1071. petulans Hy. Ed. Florida.
1072. crenilinea Sm. Texas.
1073. packardii Grt. Texas; Arizona; Colorado.
nobilis Grt.
var. mortua Grt.
1074. bicuspida Sm. Southern Texas.
1075. thoreaui G. & R. Middle to Southern States.
1076. marginata Haw. Middle to Southern States.
rivulosa Gn. (Anthoecia.)
divergens Wlk. (Microphysa.)
contracta Wlk. (Microphysa).
designata Wlk. (Euclidia.)
1077. digitalis Sm. Texas.
1078. constricta Hy. Ed. North Carolina.
1079. tuberculum Hbn. Middle to Southern States.
dorsilutea Wlk.
1080. brevis Grt. Middle States to New Mexico.
var. atrites Grt.
1081. septentrionalis Wlk. „Illinois“.
1082. concinna Sm. Texas.

---

*) I figure in 1863 both sexes of Spraguei, with yellow secondaries. Therefore I cannot account for Smith's statement that the differences are sexual. I have never seen a male arcifera with black hind wings. If such exist, then the chances are that the two names refer to distinct species. The fore wings of both forms are quite similar.

1083. errans Sm. Arizona.
1084. inclara Streck. „Texas“.
1085. meskeana Grt. Texas; Florida.
fastidiosa Streck.
var. rufimedia Grt.
1086. limbalis Grt. Kansas.
1087. ultima Streck. „Texas“.
1088. siren Streck. „Texas“.
1089. nubila Streck. „Texas“.
1090. albafascia Sm. „Utah“.

Gen. **Canidia** Grt. 1890.
Type: C. scissa.

1091. scissa Grt. Florida.

Gen. **Eupanychis** Grt. 1890.
Type: E. spinosae..

1092. spinosae Gn. Canada; Eastern and Middle States.
hirtella G. & R.

Gen. **Porrima** Grt.*) 1877.
Type: P. sanguinea.

1093. sanguinea Geyer. Southern States.
carmosina Neum.
1094. gloriosa Streck. Texas.
sanguinea ‡ Neum.
1095. regia Streck. Kansas; Texas; Colorado.

Gen. **Trichosellus** Grt. 1890.
Type: T. cupes.

1096. cupes Grt. Texas; Colorado; California.
crotchii Hy. Ed.

Gen. **Dasypoudea** Sm. 1883.
Type: D. lucens.

1097. lucens Morr. Montana; Colorado; New Mexico.

---

*) On page 274 Mr. Smith cites “Oria Hbn. Verz. 238” as a generic synonym of Schinia. This seems incorrect. Oria Hbn. Verz. is erected solely for musculosa. It is the misapplication of Hübner's term by Geyer which is probably intended. The correct citation is “Oria Hbn. Verz. 240, No. 2388”. Hübner himself indexes the species wrongly as 2368. I am not insisting here upon the validity of the genera erected by me at the expense of Schinia (Lygranthoecia) but I cite them for the purpose of keeping the application of the terms clear. As long before urged by me, the proper classification can only be accomplished when the armature of all the species has been minutely studied. Mr. Smith says that I have erected some of these genera on characters pointed out by himself. If so, it were a very modest return for the mass of information taken by him without proper credit from my writings. I have been unable to certainly identify a single Heliothid from Smith's figures or descriptions in Am. Ent. Soc.; I think the author of these figures, and the Plate in the Brooklyn Soc. Proc illustrating Mr. Hulst's synonym, should have refrained from a criticism of any of my figures in the Ill. Essay. These latter figures and the Plate issued by me at the same time in Papilio, II., seem simply the best illustrations of North American Noctuidae yet issued. They ought to be; they cost me £ 50.

var. luxuriosa Grt.
1098. meadii Grt. Montana; Colorado.

Gen. **Pseudanthoecia** Sm. 1883.
Type: P. tumida.
1099. tumida Grt. Colorado.

Gen. **Stylopoda** Sm. 1891.
Type: S. cephalica.
1100. cephalica Sm. California.

Gen. **Copanarta** Grote 1895.
Type: C. aurea.
1101. aurea Grt. Southern Texas; Mexico.
1102. falcata Neum. "Arizona".
1103. aterrima Grt. California.

Gen. **Incita** Grt.*) 1895.
Type: I. aurantiaca.
1104. aurantiaca Hy. Ed. California.

Gen. **Euros** Hy. Ed. 1881.
Type: E. proprius.
1105. proprius Hy. Ed. California.

Gen. **Pseudotamila** Sm. 1883.
Type: P. vanella.
1106. vanella Grt. Nevada; California.
1107. perminuta Hy. Ed. California.

Gen. **Dysocnemis** Grt. 1890.
Type: M. belladonna.
1108. belladonna Hy. Ed. Utah.

Gen. **Melaporphyria** Grt. 1874.
Type: M. immortua.
1109. immortua Grt. Eastern States to Colorado.
1110. prorupta Grt. California; Oregon.
venusta Hy. Ed.

Gen. **Melicleptria****) Hbn. 1818.
Type: M. cardui (Grt. restr.)
= Adonisea Grt. 1875.
Type: M. pulchripennis.
1111. celeris Grt. California.

---

*) At Mr. Edwards request I examined the type of this species in his collection. As the result I stated to him that it was undescribed and seemed the type of a new genus allied to Melicleptria. I have since examined an extra American species which recalled our insect. Mr. Edwards seems to have thought it not sufficiently distinct from Annaphila, without having examined it properly I think. Mr. Smith says it is not an Annaphila but a Heliothid. According to my view Annaphila is (from the constricted eyes) to be regarded as one of the lower Heliothini.

**) In 1874, Bull. Buf. Soc. I., 116, I took this generic title with the type M. cardui, for our congeneric Am. species, and this course is followed by Smith. See also Bull. Buf. Soc. II., 220. Hübner's is a mixed genus, but, so far as I

1112. pulchripennis Grt. California; Colorado.
1113. graefiana Tepper. California.
1114. villosa Grt. Colorado; California.
pauxillus Grt.
1115. persimilis Grt. Colorado; California.
1116. sueta Grt. Colorado; California.
var. californiensis Grt.
1117. honesta Grt. Oregon.
1118. vacciniae Hy. Ed. California.
1119. oregona Hy. Ed. Colorado; Nevada; Oregon.
ononis ‡ Sm.
1120. septentrionalis Hy. Ed. „Hudson Bay Territory“.
an ononis?

Gen. **Heliolonche** Grt. 1873.
Type: H. modicella.

1121. modicella Grt. Colorado; California.

Gen. **Heliosea***) Grt. 1875.
Type: H. pictipennis.

1122. pictipennis Grt. California.

Gen. **Heliophana** Grt. 1875.
Type: H. mitis.

1123. mitis Grt. Alabama; Texas.
obliquata Sm.

understand the matter, contains only typical Heliothis and the cardui type. However I do not know No. 2577, and Smith seems to consider ononis as belonging to Melaporphyria, a genus I would restrict to immortua. The type of Anthoecia Gn. is also cardui. If Melicleptria cannot hold, besides Guenee's term, the genus Adonisea with the type pulchripennis must be considered. The future monographist of our Heliothinae must go carefully to work. If I have made too many genera for him, I have at least given the types of each and the matter must be decided when all the material is got together. My material was never sufficient.

*) Mr. Smith describes the fragmentary condition of the type in Brit. Mus. and delightfully remarks that "whether it was in that condition when the figure was made I can not say of course". No one calls upon him for his opinion, but if he were honest he must say that the specimen was surely broken after being figured, perhaps, as often happens, through the carelessness of the artist. I never saw my pretty type broken and am glad I have been spared the sight. The plates of my Essay were finished after I left London. Smith's object is to cast a reflection upon the condition of some of my types by way of an offset to Morrison's and Walker's. The fact is, and my descriptions prove it, that my types were nearly all excellent when I described them. Frail insects, like Eustrotia malaca, will break after 25 years readily on being subjected to what Smith calls "the vicissitudes of the voyage" and manipulation in the British Museum. The types of this and B. mitographa, collected by myself, were absolutely perfect at first, in 1872. In fact I remember only two cases of indifferent types, Agrotis dapsilis and Hadena diversilineata; the latter name I have cancelled as the specimen turns out to have been "patched" by some enterprising collector. The type of the former was brought by my friend Dr. Thaxter from Florida. It will be a labour of love for Smith to make this out and if he takes only a tenth part of the trouble he has bestowed upon Walker's miserable specimens and worse descriptions he will succeed. If he cannot I will help him.

1124. amaryllis Sm. California.
1125. bina Guen. Middle States to Nebraska.

Gen. **Xanthothrix** Hy. Ed. 1878 (?)
Type: X. ranunculi.

1126. ranunculi Hy. Ed. California.

Gen. **Euedwardsia** Grt. 1882.
Type: E. neumoegeni.

1127. neumoegeni Hy. Ed. California.

Gen. **Axenus** Grt. 1873.
Type: A. arvalis.

1128. arvalis Grt. Colorado; California.
ochraceus Hy. Ed.
amplus Hy. Ed.

Gen. **Heliaca** H. S. 1853.
Type: H. tenebrata.

1129. diminutiva Grt. California; Nevada; Colorado.
1130. fasciata Hy. Ed. Colorado.
1131. dubitans Tepper. Nevada.
1132. nexilis Morr. Colorado; California.
elaborata Hy. Ed.

Gen. **Anarta** Ochs. 1816.
Type: A. myrtilli.

1133. acadiensis*) Beth. Nova Scotia.
an myrtilli?
1134. luteola G. & R. Labrador to Colorado.
an cordigera?
1135. melaleuca Thunb. Labrador.
bicycla Pack.
1136. melanopa Thunb. Labrador; Mt. Washington; Rocky Mts.
nigrolunata Pack.
1137. quadrilunata Grt. Colorado.
1138. schoenherri Zett. Labrador; Greenland; Lapland.
leucocycla Staud.
1139. richardsoni Curtis. Labrador; Lapland.
algida Lef.
septentrionis Wlk.
1140. secedens Wlk. „Hudson's Bay Territory".
1141. impingens Wlk. Colorado; „Rocky Mts."
nivaria Grt.
curta Morr.
purpura Morr.

---

*) Mr. Smith says he is not satisfied that this is the same with the European myrtilli; but he seems quite satisfied that luteola is the same as cordigera. The fact is, that in both cases the identity is more than probable: but, since in neither case have the European and American examples been carefully compared, both American names may for the moment be retained and with equal right. In my catalogue of 1874 I make the American names synonyms and very probably correctly (p. 31). We left the type of luteola in coll. Am. Ent. Soc. in 1865, as I recollect. The originals of our Plates were I believe perhaps usually left in Philadelphia.

1142. membranosa Morr. „White Mts.“
1143. lapponica Thunb. Greenland; Labrador.
amissa Lef.
1144. kelloggi Hy. Ed. „California“.
1145. zetterstedtii Staud. Labrador; Lapland.
1146. quieta Hbn. Arctic Coast.
constricta Wlk.
rigida Wlk.
1147. funebris Hbn. „Labrador“.
1148. mimula Grt. New Mexico.
1149. mimuli Behr. „California“.

Gen. **Annaphila** Grt. 1873.
Type: A. diva.

1150. diva Grt. California.
1151. casta Hy. Ed. Oregon.
1152. superba Hy. Ed. California.
1153. divinula Grt. California.
1154. germana Hy. Ed. California.
1155. decia Grt. California.
amicula Hy. Ed.
1156. depicta Grt. California.
1157. salicis Hy. Ed. California (Sierra Nevada).
arvalis Hy. Ed. (nom. rej. auct.)
1158. mera Harvey. California.
1159. immerens Harvey. California.
1160. danistica Grt. Nevada; California.
1161. pustulata Hy. Ed. Arizona.
1162. domina Hy. Ed. California.

Gen. **Trichotarache** Grt. 1875.
Type: T. assimilis.

1163. assimilis Grt. California.

Tribe Acontiini.
= Acontiinae Grt. 1883.

Gen. **Tarache** Hübn.*) 1818.
Type: T. aprica.

1164. flavipennis Grt. Oregon; California.
1165. aprica Hbn. Southern and Western States.
var. biplaga Gn.
1166. abdominalis Grt. Texas to Kansas.
1167. expolita Grt. Arizona.
1168. lanceolata Grt. Texas.
1169. angustipennis Grt. Texas to California; New Mexico.
1170. sutrix Grt. Colorado; Nevada; New Mexico.
1171. tenuicola Morr. Texas.
1172. erastrioides Gn. Canada to Middle States.

*) In the Verzeichniss Hübner restricts Ochsenheimer's Genus Acontia to the type malvae. Xanthodes Gn. is a synonym of Acontia Ochs., under this restriction.

1173. candefacta Hbn. — Canada; South and West.
debilis Wlk.
1174. arizonae Hy. Ed. — „Arizona".
1175. sedata Hy Ed. — „Arizona".
1176. elegantula Harvey. — Arizona; Nevada; Colorado.
semiopaca Grt.
seminivealis Hulst.
1177. binocula Grt. — Arizona; Texas.
var. virginalis Grt.
1178. cretata G. & R. — Texas; Colorado.
1179. lactipennis Harvey. — Texas.
1180. delecta Wlk. — Middle to Southern States.
metallica Grt.
1181. terminimaculata Grt. — Eastern and Middle States.

Gen. **Chamyris** Gn. 1852.
Type: C. cerintha.

1182. cerintha Treits. — Canada to Southern States.

Tribe Cerathosiini.

Gen. **Cerathosia** Sm. 1887.*)
Type: C. tricolor.

1183. tricolor Sm. — Texas.

Tribe Eustrotiini.

Gen. **Azenia** Grt. 1882.
Type: A. implora.

1184. implora Grt. — Arizona.
1185. edentata Grt. — Arizona.

Gen. **Escaria** Grt. 1882.
Type: E. clauda.

1186. clauda Grt. — Arizona.

Gen. **Fruva** Grt. 1877.
Type: F. fasciatella.

1187. fasciatella Grt. — Southern and Western States.
var. obsoleta Grt.
1188. acerba Hy. Ed. — „California".
1189. modesta Hy. Ed. — „Nevada".

---

*) Letters from a fellow-student inform me that in my Tarache angustipennis from Colorado the costal vein is united to the subcostal on hindwings as far as in the magority of Arctians. This distinction between Arctiidae and Agrotidae will probably then not hold: it may be the weightiest distinction will be offered in larval structure. I have long been of opinion that angustipennis and probably another of my species were not congeneric with aprica and the majority of our forms of Tarache. For angustipennis I propose the genus Therasea, differing from Cerathosia in frontal structure, but otherwise seemingly related. From the utter want of material to carry out these studies, I leave the type in Tarache where it will be naturally looked for. According to Dr. Packard's studies on the larva, Cerathosia belongs to this family and neither to the Arctiinae or my subfamily Cydosiinae, to which latter group Mr. Smith has more recently referred it after my correction of his original observations on the structure of the moth.

1190. apicella Grt. Southern States.
truncatella Zell.
accepta Hy. Ed.
1191. parvula Wlk. Arizona.
georgica Grt.
1192. deleta Hy. Ed. Nevada; Hudson's Bay Terr.

Gen. **Xanthoptera** Gn. 1852.
Type: X. nigrofimbria.
1193. nigrofimbria Gn. Eastern States to Texas.
1194. clausula Grt. Arizona.
1195. semiflava Gn. Southern States.

Gen. **Spraguecia** Grt. 1875.
Type: S. leo.
1196. leo Gn. Southern States.
onagrus ‡ H.-S.
1197. onagrus Gn. Florida; Texas.
1198. magnifica Grt. Arizona.
1199. plumbifimbriata Grt. Texas.
1200. obatra Morr. „Southern States".
1201. dama Guen. Southern States; Cuba.
1202. transmutata Wlk. Florida; St. Domingo.
pardalis Grt.
1203. funeralis Grt. Arizona.
1204. sordida Grt. Texas.
1205. guttata Grt. Texas.
1206. tortricina Zell. Southern States to Kansas.
inorata Grt.

Gen. **Exyra** Grt. 1875.
Type: E. semicrocea.
1207. semicrocea Gn. Middle to Southern States.
1208. ridingsii Riley. Southern States.
nigrocaput Morr.
1209. fax Grt. Southern States.
1210. rolandiana Grt. Canada; Eastern to Middle States.

Gen. **Prothymia** Hbn. 1818.
1211. rhodarialis Wlk. Canada; Eastern to Southern States.
coccineifascia Grt.
1212. semipurpurea Wlk. Canada; Eastern to Southern States.
confinisalis Wlk.
rosalba Grt.
1213. plana Grt. Arizona.
1214. orgyiae Grt. Texas.
var. subolivacea Harvey.

Gen. **Metathorasa** Moore 1881.
1215. argentilinea Wlk. Middle to Southern States.
1216. monetifera Gn. Canada to Southern States.

Gen. **Euherrichia** Grt. 1882. Sm. restr.
Type: E. mollissima.
= Haploolophus Butl. 1891.

1217. mollissima Gn. — Canada to Southern States.
1218. granitosa Gn. — Southern States.
1219. cervina Hy. Ed. — California; Colorado.

Gen. **Callopistria** Hbn. 1818.
Type: E. pteridis.
= Eriopus Auct.

1220. floridensis Gn. — „Florida“.
1221. strena Grt.*) — Florida.

Gen. **Lithacodia** Hbn. 1818.
Type: L. bellicula.

1222. bellicula Hbn. — Canada to Southern States.
semichalcea Wlk.

Gen. **Eustrotia** Hbn. 1818.
Type: E. unca.
= Erastria || Ochs. 1816.

1223. malaca Grt. — Middle States.
1224. albidula Gn. — Canada to Southern States.
intractabilis Wlk.
1225. secta Grt. — Massachusetts.
1226. flaviguttata Grt. — Texas.
1227. concinnimacula Gn. — Canada to Texas.
var. parvimacula Grt.
1228. synochitis G. & R. — Canada to Texas.
1229. olivula Gn. — „North America“.
1230. musta G. & R. — Eastern to Southern States.
1231. muscosula Gn. — Canada to Middle States.

---

*) Callopistria strena Grote. 1 male 2 females. Male antennae thickened on one side (the top) near the base, the rest slender (half gone), densely ciliate below, of female, simple. Vein 7 from and of accessory cell, 8—9 on a stalk, 10 from top of accessory cell, 11 from discal cell; on secondaries, 5 nearer 4 than 6. Aspect of C. obscura, Butl. from Japan (but this has male antennae simple). Primaries with outer margin angled at vein 4; brown with a purplish and slightly bronzy tint; reniform and orbicular obsolete, just faintly indicated by whitish outline, the orbicular obliquely produced and compressed. Between them a brown costal patch, rounded and bordered by a narrow white line, the patch broad on costa, reaching median vein. It corresponds to the same mark in obscura, but is sharply defined. A brown subapical patch, relieved by the white subterminal line, which is produced outward to the margin on vein 4, again retracted below, irregularly waved, obscure, more or less distinctly bordered by brown within. Space before subterminal line paler more purplish. A very narrow white (terminal?) line, which leaves the margin for an arc above and below end of vein 4. T. p. line dark brown, geminate, slightly irregularly waved, not very sharply defined. T. a. line strongly arcuated outward so as to reach origin of vein 2, its upper half lost, whitish, geminate. A short sub-basal pale line enclosing a dark brown basal space. Secondaries whitish, brown outwardly. Type coll. Neumoegen. Descriptions of this and P. perplexa Grt. were lost in 1882 and are now published from notes kindly sent me by Mr. Dyar.

1232. caduca Grt. — Canada to Middle States.
1233. retis Grt. — Pennsylvania.
1234. distincta Grt. — Arizona.
1235. propera Grt. — Arizona.
1236. apicosa Haworth. — Canada to Cuba.
nigritula Gn.
undulifera Wlk.
1237. carneola Gn. — Canada to Southern States.
biplaga Wlk.
1238. dividua Grt. — Texas.
1239. aeria Grt. — Western to Southern States.
1240. includens Wlk. — Canada, southwardly.
norma Morr.
penita Morr.
mariae Grt.

Gen. **Thalpochares** Led. 1853.
= Anthophila || Hbn. 1806.

1241. aetheria Grt. — Florida.

Gen. **Eumestleta** Butl. 1892.
Type: E. flammicincta.

1242. flammicincta Wlk. — Texas; St. Domingo.
patula Morr.
patruelis Grt.
1243. carmelita Morr. — Texas; California.
1244. mundula Zell. — Texas.
1245. orba Grt. — Alabama.
1246. fortunata Grt. — Arizona.
1247. perita Grt. — Arizona.

Gen. **Galgula** Gn. 1852.
Type: G. hepara.

1248. hepara Gn. — Canada to Texas.
1249. subpartita Gn. — Canada to Texas.
partita Gn. (nom. rej. auct.)
vesca Morr.

Gen. **Tripudia** Grt. 1877.
Type: T. quadrifera.

1250. flavofasciata Grt. — Southern States; Colorado.
versutus Hy. Ed.
1251. quadrifera Zell. — Mexico; Texas; Missouri.
1252. opipara Hy. Ed. — Texas.
1253. limbata Hy. Ed. — Mexico; Texas.
1254. basicinerea Grt. — Arizona.
1255. lixiva Grt. — Arizona.

Gen. **Gyros** Hy. Ed. 1881.
Type: G. muirii.

1256. muirii Hy. Ed. — California.

Gen. **Metoponia** Dup. 1844.

1257. obtusa H.-S. — Middle States to Texas.
  obtusula Zell.

1258. perflava Harvey. — Texas.

1259. macula Sm. — New Mexico.

Tribe Hyblaeini.

Gen. **Hyblaea** Fabr. 1793.
= Aenigma Strecker 1876.

1260. puera Cram. — Texas; Florida; West Indies.
  saga Fab.
  mirificum Strecker.
  apricans Bdv.

Mamestra and Dianthoecia.

In his "letter of transmittal", appended to the "Revision" Mr. C. V. Riley embraces the opportunity for making the uncalled for and unwarranted statement that "the genus Mamestra is one of the largest and best characterized genera of the Noctuidae"; at the same time that Mr. Smith, just above the line, flatly contradicts such a statement by correctly saying that it is difficult to distinguish Mamestra from certain hairy-eyed Orthosian genera by separate description. In fact, in locating certain species on single or not always fresh examples, I have felt quite uncertain. And certain species placed here by me, and afterwards by Smith, will probably be removed when the larvae are known and compared: e. g. picta, lorea etc. Mr. Smith's "Revision" which I follow here, because I have no material, takes no cognizance of Dianthoecia, a genus which is recognised in Europe on account of peculiarities in the immature stages. I have given a list of the Am. species probably to be referred here, Bremen Check List, 13, 1890. Because I found the ovipositor an uncertain character and, in the absence of the female, this genus is always uncertain in the moth stage, Mr. Smith would apparently drop the generic term Dianthoecia. I think this should not be done. If cucubali is a Mamestra then the present genus would have to be called Hadena. Mr. Smith's Revision of Mamestra must be revised. I have left here the single species subdita, unknown to me, in Hadena (= Dianthoecia) merely to place the genus, but probably most of the species cited by me in the Bremen Check List, 1890, under Dianthoecia must be also placed here under Hadena Schrank.

Xylena cariosa Guen.

The specimen in the British Museum cited by Smith is evidently wrongly labelled, since it does not agree with Guenee's description as cited by me, Bull. U. S. G. S. VI., 266, 1881, a paper which has perhaps not received Mr. Smith's full attention, since it is not quoted for my synonymical references of Morrison's preliminary descriptions of Agrotis in several instances. Mr. Smith's classification

in the Catalogue, is evidently copied from mine in Am. Phil. Soc. Trans., June, 1883, where I propose the three families Thyatiridae, Noctuidae, Brephidae, the name Thyatiridae I believe originally, and this copy is made without a proper acknowledgment of the source. The sequence in the "Catalogue" is for the most part my own. The "Catalogue" itself, so far as it is Mr. Smith's work, is less the result of a fresh investigation into the synonymy, than that of a comparison with labelled specimens in the British Museum and other collections. Borne upon the bubble of assumption, Mr. Smith passes lightly over the serious work of investigating in every case the authenticity of these labels. Since I wrote, much fresh western material has been received in Washington which has been apparently carefully identified by Mr. Smith in general, to whose "Catalogue" I am indebted for the enlarged localities.

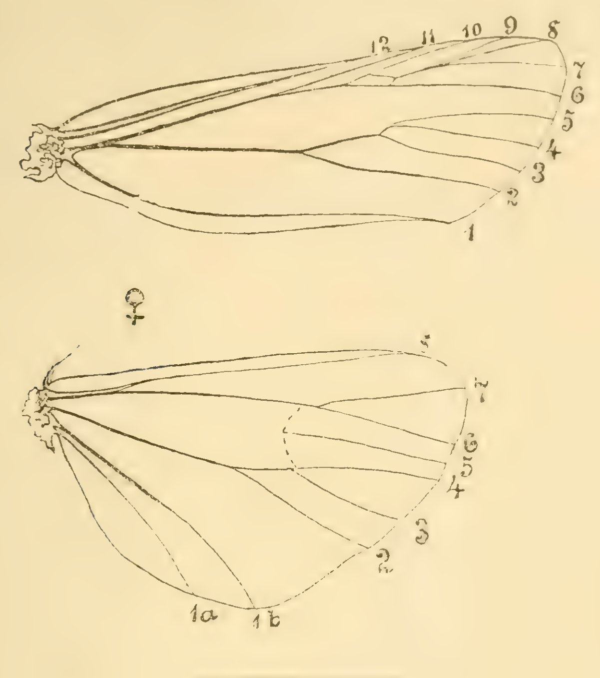
Sphida obliqua Walk.

The aquatic habits and structure of the larvae of this tribe are described by Comstock, Papilio, I., 148, 1881. For papers on other larvae with aquatic habits, consult Packard, Am. Nat. 824, Aug. 1884, and W. Müller: Ueber einige im Wasser lebende Schmetterlingsraupen Brasiliens. The present tribe are the only known Owlet Moths with aquatic habit as larvae, and are peculiarly American. I have shown that they are related as moths to the Nonagrians. I have myself seen none of the larvae, which must have apparently acquired the described structure of the spiracles by subsequent adaptation to a life in the element in which they are now so much at home as to remain voluntarily immersed for the space of half an hour. The earliest Insecta were doubtless gill-breathing, losing the gills in exchange for the tracheal system. Existing Insecta must then possess their structural modifications enabling them to exist in water, through a gradual process of renewed adaptation.

Cerathosia and **Cydosia.**

I cannot compare Cydosia at the moment; it may belong here, in which case the name of the group may be changed. The present genus is in no case an Arctian; the only other possibility seems to me that both genera are Agaristidae. No Arctian and no Lithosian has such a structure of the head parts; thus Cerathosia is not excluded from the Lithosians alone by the presence of ocelli, as incorrectly stated by Mr. Smith, but by the structure of the clypeus also. In structure Cerathosia should not be compared with Lithosia, but somewhat in form and colour. The dotted wings probably led Mr. Smith to place it "next to Utetheisa". Mr. Smith's statement that in no Noctuid the costal arises from the subcostal, appears to be "founded in ignorance" of the venation of the family (see Grote, Bremen Check List, 40, 1890). I think then my original paper (Ent. Am. IV., 121, 1888) fully justified by the facts and that Mr. Smith's somewhat hysterical reply, kindly printed on the back

of my paper by Mr. Hulst, will remain as a permanent record of the futility of Mr. Smith's opinions, which Mr. Hulst, and quite naturally, considers to be of the "highest value". The enlarged figure here given of the neuration of Cerathosia is from a dry preparation (Dimmock's method). Six examples do not apparently vary in the slightest.



Postscript.

Note on the Thyatiridae etc.

Mr. Dyar writes, that: "Bombycia candida of Smith must be removed from Bombycia because vein 6 arises below the apex of cell. The wings are rather narrow and the maculation also suggests Euthyatira, although the accessory cell is not long, not reaching over 1/3 length to apex". Thus it would fall into Thyatira in the synopsis: but Mr. Dyar would prefer to accommodate this form in order to associate it with semicircularis under Euthyatira. In his published paper Mr. Dyar refers both lorata and semicircularis to Euthyatira: thus all the three species placed here under Persiscota are refered by Mr. Dyar to Euthyatira, and the new term appears superfluous. It seems to me however certain, that my Persiscota semicircularis, if not my lorata, is structurally and generically different from Euthyatira pudens. I therefore do not change my determination, because very little material in the group has been yet examined: of the three species of Persiscota only the single types appear to be known, the larvae are of course undiscovered. The term Persiscota will surely become available for one or more of the three species, but it is possible with another type than that here indicated by me. I am very glad so good an authority

as Mr. Dyar follows my restitution of Habrosyne, a genus structurally related to Pseudothyatira Grote. Mr. Dyar writes me also, under May 6, that Melalopha and Datana may prove to belong to the Eupterotidae. If Datana, then I would include Phalera: I have suggested as probable that both genera have a common preglacial ancestor, the slightly differentiated species in both genera may have originated in postglacial time. Finally I mention that I originally, in 1864, described Apatelodes angelica under Parathyris, and it seems possibly nearer the South American P. cedonulli, in shape and structure of primary, than it is to Apatelodes torrefacta. I cannot say, in default of material, but we may leave this and other questions relating to the Eupterotidae to Mr. Wm. Schaus, who will soon give us further information from his studies of the group.

Heliophila.

The type of obusta, is darker than my var. callida, Grt. Ess. 40, and I have never seen such a specimen in Am. collections. It is not true, therefore, that it is "just exactly" my variety, Sm. Cat. 190. The usual red variety should therefore be labelled callida in collections, until the exact equivalent of obusta is turned up and the matter settled. In Can. Ent. XIII., 15, I say that I believe under this name Guenée has described a red form of pseudargyria, but, after seeing the type in Brit. Mus., I made the note that it was darker and more intensely coloured than the ordinary specimens in coll. which I subsequently named callida.

The following synonymical study will show that I am correct in using the generic title Tarache:

Acontia Ochs. 1816, 4, 91. A. malvae, aprica, caloris, titania, solaris, luctuosa. Hübner, Verz. 257, restricts it to malvae, which thus becomes the type and Xanthodes Guen., proposed for the same type, must fall. No American species described. Tarache Hübn. 1818 (1822?), Verz. 261; Hübner proposes the name for caloris, solaris, aprica, opalina and an undescribed species. Grote, 1874, takes aprica as type. For this genus the term Acontia is incorrectly used by Authors.

Mr. Smith, Cat. 309, remarks "Eustrotia Hbn., bears date the same year as Erastria but was certainly not published until 1818 at least". I do not know if the above statement was intended to be original. Erastria Ochs. falls, not because younger tham Eustrotia, but because Erastria is preoccupied by Hübner in 1806 for a genus of Geometridae, as I have repeatedly shown for this twenty years past. It is in the same case with Cymatophora.

Baileya Grt. I propose this term for Leptina Guen. preoccupied. Named for the late Dr. Jas. S. Bailey.

Euglyphia Hübn. Verz. 203: This term is already used by Hübner himself, Verz. 190, Euglyphis. Retain Noropsis here for hieroglyphica, and refer Euglyphia to the synonymy.

Alabama Grt. Type: A. argillacea Hübn. Since argillacea is not included in the genus Aletia in the Verzeichniss, it must have been published in the Zutraege after this signature of the Verzeichniss was printed: therefore a new term for the Cotton worm is necessary, since it differs generically from any of the species of Aletia of the Verzeichniss. Mr. Hulst at least will not object to the name Alabama; it is an Indian word and means: Here we rest.

Generic Index.

Errata and Addenda.

In the title for „Ptilodontae“ read „Ptilodontidae“.

(Fam. Apatelidae.)

No. 47, following: insert. „Subgen. Megacronicta Grt. Type: A. americana“.

No. 51, following: for „Apatela“ read „Pharetra“; for „1806“, read „1818“.

No. 70, following: for „Arctomycis“ read „Arctomyscis“.

(Fam. Agrotidae.)

No. 41½: add, under this number, „apposita Grt.“

No. 79½: add. „vetusta Walk. West Canada (Bethune).“

No. 86: for „pellucidulis“ read „pellucidalis“.

No. 100: add „var. eriensis Grt.“

No. 112: for „Harv.“ read „Harr.“

No. 158½: add, under this number, „obesula Sm.“

No. 176: for „G. & R.“ read „Grt.“ as authority.

No. 177: for „insertana“ read „insertans“.

No. 248: restore „euroides Grt.“ for the species. There is an Agrotis vetusta Walk. unidentified, for which the title vetusta must be left.

No. 256: add „maizi Fitch.“ as a synonym.

No. 278½: add, under this number, „silens Grt.“

No. 357: add „bella Grt.“ as a synonym.

No. 367½: add, under this number, „4-lineata Grt.“

No. 369: add „var. illaudabilis Grt.“

No. 413: for „Grt.“ read „Gn.“ as authority to impulsa.

No. 480: record arna as var. (Arna has concolorous costa. To tracta belong all examples having „thorax and basal and costal region of primaries luteous“ Sm. Ent. Am. V., 148; Grt. Bull. U. S. Geol. S. VI., 262. In the Verzeichniss, 213 (not „404“ as cited by Smith l. c.), Hübner omits chalcedonia, to include it under Trigonophora, 217, which has another type. I have taken strigilis as type of Oligia. If the N. Am. species here cited, Nos. 479 to 486, which have been carefully described by Smith l. c., differ, the term Monodes Guen. may be applied to them. I doubtfully considered O. paginata to be Monodes nucicolora Guen. In reply to this Mr. Smith made my genus Platysenta a synonym of Monodes, without scruple, Phil. List 36. However in the Cat. 184, this error is corrected and Mr. Smith adopts also my suggestion as to paginata. From „recollection“, American species like fractilinea agree better with strigilis than the forms we both arrange under Oligia).

For: „Aporaphila“ read „Aporophila“.

No. 485: for „nucicolora“ read „nucicolor“.

For a second copy of the „Historical Sketch“, Salem, 1875, I am indebted to the renewed kindness of the author. The date given by me in this List (1806) for the Tentamen, agrees with that given by Mr. Scudder. But the date (1818) adopted here for the Verzeichniss, while sufficient to establish priority for Ochsenheimer's fourth Volume, is presumably only correct for the first five signatures 1816—18). From Mr. Scudder's researches we may possibly give 1822 as the date by which the first twenty signatures were issued, the entire work being completed by 1827. I am not aware that even the latter date would disturb any names adopted here, while the Noctuids, being concluded on page 282, would fall within the first eighteen signatures, which were probably printed before the autumn of 1825, Hist. Sketch, 97. Hübner omits to cite argillacea under Aletia, p. 239; the latter term is used in the Verzeichniss for aberrant species of Heliophila. On page 243 Hübner gives mucens without citation, hence the signature must have been issued before the species appeared in the Zutraege, while confusa is similarly treated on the same page. Mr. Smith dates the first species „1825“, Cat. 231, and the last „1823“, Cat. 232, although both, according to Mr. Smith, were issued in the same „Hundred“. The interesting details as to the „systematic work“ of Mr. Smith (Preface 14, l. c.) which „necessitated a card catalogue“, will not impose upon any one using his work, which as to the sequence of the species is a copy of my Lists, except where the genera have been „revised“ by Mr. Smith or Mr. Hulst; while the very numerous mistakes in the citations, but a small part of which I have had space to notice here, suggest that the „card system“ was either not understood by Mr. Smith or that it leaves too great a „margin for error“ to be a really valuable invention.

Certain synonyms (e. g. of messoria) are here omitted, as well as a few doubtful names. C. decora Morr. is a synonym of Trichosea cavillator Walk., with a wrong locality. Where I have omitted to designate the generic type I have not ascertained it. To secure uniformity in nomenclature, the generic types here designated should be accepted, unless it can be plainly shown that in special cases I have made a wrong application of the generic term.

Die Gestaltung der Auffangespitze bei Blitzableitern.

Von F. Priess.

Während die Wissenschaft von der Elektrizität, ihrer Erzeugung, Weiterleitung und vielfachen Verwendbarkeit für unsere heutigen Lebensanforderungen in den letzten Jahrzehnten gewaltige Fortschritte gemacht hat, stehen wir der ältesten, dem Menschen bekannten elektrischen Erscheinung, dem Blitzschlage eigentlich noch ziemlich ratlos gegenüber; und die Massregeln, die man trifft, um ihn von den durch Menschenhand geschaffenen Werken abzuwehren, zeugen davon, dass man sich über die Weise, wie dies zu geschehen hat, noch nicht völlig klar ist. Allgemein werden die Blitzableiter heute, damit sie eine gute Ausstrahlung der Elektrizität zulassen, mit möglichst gegen Oxydierung gesicherten, in scharfe Spitzen auslaufenden oberen Endigungen versehen, während einerseits feststeht, dass der erste einschlagende Blitz die Spitze schmelzt und sie halbkuglig abrundet, und während andererseits einer etwaigen Oxydschicht wegen ihrer geringen Stärke ein schädlicher Einfluss nicht eingeräumt, dagegen behauptet wird, dass die durch eine einzelne oder wenige scharfe Spitzen bewirkte Ausstrahlung für die Zurückhaltung der gewaltigen Kräfte eines Blitzschlages garnicht in Betracht kommt. Ferner führt man die Ableitung an Auffangestangen hoch in der Annahme, dass Gegenstände, welche innerhalb des sogenannten ein- oder zweifachen Schutzkegels der Spitze eines guten Blitzableiters liegen, gegen den Blitzschlag geschützt sind, und doch weisen die photographischen Momentaufnahmen von Blitzen nach, dass diese sich gerade häufig unmittelbar über der Erde unter einen spitzen Winkel vielfach verästeln, und die Beobachtungen am Kölner Dom*) zeigen, dass Gebäude und andere Blitzableiter, die in dem Schutzkreise der Auffangspitzen der Domtürme liegen, vom Blitze mehrfach getroffen sind. Schliesslich kommt bei vielen Blitzschlägen die Erscheinung vor, dass der Blitz vom Ableiter, der ihm einen viel bequemeren Weg zum Grundwasser bieten würde, abspringt, durch die Luft und andere schlechte Leiter fährt und so scheinbar dem Gesetze widerspricht, dass er dem

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1892, Seite 287.

Wege folgen müsse, auf dem die Summe der elektrischen Widerstände für ihn ein Minimum ist. Eine ausreichende Erklärung hierfür ist noch nicht gefunden. Dabei ist jetzt durch die Statistik festgestellt, dass während der letzten dreissig Jahre die durch Blitze verursachten Schäden in Deutschland um das dreifache zugenommen haben*), während die Anzahl der durchschnittlich alljährlich vorkommenden Gewitter sich nicht vermehrt hat, wohl aber jährlich viele neue Blitzableitungsanlagen entstanden sind. Auch hierfür ist eine allgemein anerkannte Erklärung noch nicht gegeben, da die früher zuweilen aufgestellte Behauptung, die zunehmende Entwaldung oder den Mehrverbrauch von Metallen im Bauwesen für die Zunahme der Blitzgefahr verantwortlich zu machen, in neuerer Zeit wieder von vielen Seiten nicht anerkannt wird.

Bei diesem Stande der behandelten Frage sei der Versuch gestattet, dieselbe von einem neuen Gesichtspunkte aus zu betrachten und die Aufmerksamkeit vorzugsweise auf den bisher verhältnismässig am meisten vernachlässigten Teil der Blitzableiteranlage, auf die Auffangspitzen zu richten.

Es handelt sich bei einer Ableitungsanlage darum, dem Blitze einen möglichst bequemen Weg von der Gewitterwolke bis zum Grundwasser zu bahnen, wobei es zunächst gleichgültig ist, ob der Blitz von der Wolke zur Erde niederfährt oder die umgekehrte Richtung einschlägt, oder schliesslich ob die elektrische Ausgleichung in der Mitte zwischen Himmel und Erde stattfindet. Nachdem man sich nun im Verlaufe der letzten Jahrzehnte dazu entschlossen hat, bei den Blitzableitern die eigentliche Ableitung oder die Luftleitung aus einem Drahte oder Kabel von Kupfer, einem unserer besten Leiter, herzustellen, hat man erfahrungsgemäss ermittelt, dass für den Kupferdraht ein Durchmesser von 8—10 mm genügt, um den gewaltigen elektrischen Strom des Blitzes aufzunehmen und weiter zu leiten. Bei der Überführung des Blitzes vom Kupferdraht in den recht schlechten Leiter, in die Erde, liess man sich führen von den Erfahrungen, welche man bei der Ableitung der überschüssigen Elektrizität von Telegraphenapparaten gemacht hatte, d. h. man schloss den Kupferdraht an eine in die Erde gesenkte Metallplatte, welche gewöhnlich mindestens eine Grösse von 1 qm hat, an und sah sorgfältig darauf, die Platte so tief einzusenken, dass die schlecht leitende Erde in dieser Tiefe einen ausreichenden Zusatz von dem besser leitenden Wasser hatte, wenn es nicht möglich war, mit der Platte das Wasser in einem Brunnen oder im Grundwasser gänzlich zu erreichen. Mit anderen Worten, man bemass hier den Querschnitt der überleitenden Fläche, wenn man ihn auch nicht genau berechnen konnte, nach der Leitungsfähigkeit des schlechteren Leiters.

Wie steht es aber mit der Überleitung des Blitzes vom Kupferdraht in die Luft? Hier soll der Blitz durch eine Spitze gehen, sei es nun, dass man nur die scharfe obere Endigung des Ableiters in Betracht zieht oder die ganze Spitze von vergoldetem Kupfer

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1891, Seite 412.

oder Platin, wie man sie häufig aufschraubt. Warum wird hier nicht die Grösse der Überleitungsfläche nach der Leitungsfähigkeit des schlechteren Leiters, also der Luft bestimmt? Ist doch die Luft, selbst wenn sie mit Feuchtigkeit gefüllt ist, ein so schlechter Leiter, dass sie meist als Nichtleiter bezeichnet wird. Auf jeden Fall leitet selbst feuchte Luft noch immer schlechter als die trockenste Erde, denn durch die erstere kann man vermittels ungeschützter Metalldrähte die Elektrizität hindurchleiten, während dieselbe bei Einbettung der Drähte in die Erde sich doch sofort verteilen würde. Wenn der Blitz durch die für ihn bestimmte Auffangspitze von möglichst oxydfreiem Metalle, welche bei den gebräuchlichen Ausführungen etwa 15 cm Höhe oder höchstens 100 qcm = 0,01 qm Oberfläche besitzt, hindurch gehen sollte, so müsste er doch vorher die Luftschicht durchdringen, welche die Metallspitze von allen Seiten umgiebt, sich ihr gänzlich anschmiegt, und eben auch nicht mehr Fläche besitzt, als die Spitze selbst. Dieser Querschnitt von 0,01 qm eines so schlechten Leiters, wie die Luft es ist, erscheint aber für den Blitz viel zu gering, wie ein Vergleich mit dem Wasser oder feuchter Erde zeigt. Nimmt man für den Übergang des Blitzes in die letzteren Stoffe eine Kupferplatte von 1 qm Grösse als notwendig an, die, da beide Seiten in Betracht kommen, 2 qm Überleitungsfläche zeigt, so muss man für die Luft sehr viel mehr Auffangfläche verlangen und zwar muss bei einem vollkommenen Blitzableiter diese Fläche oberhalb des Gebäudes liegen, sie darf sich nicht dadurch ergeben, dass man die gesamten Berührungsflächen der Luft mit der Auffangspitze und der Luftleitung bis zur Erdoberfläche addirt und so die nötige Auffangfläche nachweist. Denn einzelne Blitze bilden sich auch in geringer Höhe über dem Erdboden*) und das für Wärme, Licht und andere Naturkräfte geltende Gesetz, dass deren Wirkung nach dem Quadrat der Entfernung abnimmt, gilt bekanntlich auch für die elektrische Anziehung und Abstossung. Ich möchte hier gleich darauf hinweisen, dass es selbstverständlich nicht nötig ist, die erforderliche Fläche in der Form der Platte zu geben, wie bei der Erde, sondern alles Metall, welches sich über Dach erhebt, kommt hier in Betracht, also Schmuckendigungen, Fahnenstangen von Metall, Eisengitter als Firstkrönungen, Blechverzierungen an Graten und Firsten, metallene Figuren, Knäufe, Kreuze als Turmendigungen, schliesslich metallene Dächer und Hauptgesimsabdeckungen. Fasst man daher die neuzeitlichen Gebäude in Betracht, so wird bei den meisten der mit Blitzableitung versehenen Gebäuden, da sämtliche Abwicklungen der von der Luft berührten, über Dach gelegenen Flächen in Betracht kommen, und da die erwähnten Metallgegenstände schon seit längerer Zeit an die Blitzableitung angeschlossen zu werden pflegen, die Forderung nach recht viel Auffangfläche meistens bereits erfüllt sein. Aber es giebt doch auch solche Blitzableiteranlagen, bei denen nur sehr wenig Auffangfläche vorhanden zu sein pflegt, z. B. an Kirch-

*) Sogar in einer Höhe von weniger als 100 m. Nach Meydenbauer, Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrgang 1881. S. 277.

türmen mit massivem Helm von Ziegel- oder Haustein, an Fabrikschornsteinen und ähnlichen Anlagen.

Bevor das Verhalten des Blitzes bei derartigen, mit zu wenig Überleitungsfläche versehenen Anlagen untersucht wird, bedarf noch eine andere Frage, die mit derjenigen nach der Leitungsfähigkeit der Luft im engsten Zusammenhange steht, einiger Klärung, es ist die Frage nach dem Querschnitt oder dem Durchmesser, welchen der Blitz bei seinem gewaltigen Sprunge durch die Luft annimmt. Diese Frage habe ich nirgends beantwortet gefunden und doch würde deren Lösung einen Fingerzeig dafür geben, wie gross das Mindestmass der Auffangfläche eines Blitzableiters zu bemessen ist.

Ich muss die Lösung dieser Frage daher hier selbst versuchen.

Fragt man einen gänzlich Unbefangenen, wie ich dies vielfach versucht habe, so wird derselbe den Durchmesser des Funkens beim Blitze auf 1—5 cm angeben. Auf diese Schätzung dürfte eben so wenig zu geben sein, als auf die der Mondscheibe durch einen derartigen Beobachter. Während der eine die Grösse eines Tellers angiebt, schätzt der andere den Mond für so gross wie einen Tisch und derjenige, welcher ihn weit am Horizont neben einem Hause aufgehen sieht, hält den Mond für fast eben so gross wie letzteres.

So geringen Wert diese Angaben auch haben, so kann man doch aus ihnen lernen, dass stets zu niedrig geschätzt wird, weil der Unbefangene die ihm unbekannte Entfernung des Mondes nicht in Betracht zieht. Ebenso geht es bei der Schätzung der Grösse der Sonne, der Sterne und anderer Himmelskörper, ja selbst bei einem Turmknauf beginnt schon die zu geringe Abschätzung. Bei den Angaben über den Durchmesser eines Blitzes dürfte es sich ähnlich verhalten. Man schätzt hier so, als ob der Blitz in der Ebene des Gegenstandes läge, hinter dem er verschwindet, also nach dem nächsten Dachfirst, einer nahe gelegenen Baumkrone usw., während der Blitz in Wirklichkeit mehrere tausend Meter oder gar meilenweit entfernt ist. Wer den Blitz ganz nahe gesehen hat, spricht schon eher von mächtigen Feuersäulen, z. B. wurden bei einem Blitze, der in ein Haus in Hamburg einschlug, die im Keller befindlichen Personen nach ihrer Angabe vollständig in Feuer eingehüllt*). Eine

*) Vergl. Die Blitzgefahr, herausgegeben im Auftrage des elektrotechnischen Vereins v. Fr. Neesen. Berlin, München, Heft 2, 1891. Seite 25, II 35.

Der Unterzeichnete hatte im Jahre 1889 oder 1890 einmal Gelegenheit, einen Kugelblitz zu beobachten, welcher bekanntlich sich häufig langsam bewegt. Die Schnelligkeit desselben war zwar nicht so gering, wie die eines Fussgängers (wie zuweilen beobachtet ist), wohl aber fuhr die Feuerkugel etwa mit der Geschwindigkeit des Schwalbenfluges in gestreckter Schraubenlinie an dem Kupferdach des neuen Turmhelmes des Domes zu Paderborn entlang und zersprang dann krachend. Da ich von meinem gewohnten Platz am Arbeitstische die Kugel sah, während ich in der vorhergehenden Zeit die Arbeiter an demselben Turmneubau beschäftigt gesehen hatte, so glaube ich, dass meine Schätzung des Durchmessers der Kugel auf 1,5—2,0 m annähernd richtig sein wird.

Vergl. auch A. Meydenbauer, Centralblatt der Bauverwaltung 1881. S. 278. „Ich habe die Beobachtung gemacht, dass bei einem Gewitter häufig Blitze gleich dicken Feuersäulen ihren Ausgangspunkt in den Wolken, weit unter 100 m vom Boden hatten“.

bessere Schätzung als durch das Auge wird schon durch photographische Blitzaufnahmen ermöglicht, indem hier die Entfernung eher beurteilt und der Durchmesser mit bekannten Gegenständen verglichen werden kann.

So ist der Verfasser zu obenstehenden Betrachtungen im Wesentlichen angeregt durch die photographische Wiedergabe eines einschlagenden Blitzes in einer illustrierten Zeitschrift, bei welcher Wiedergabe nicht nur der Verlauf des Blitzes, sondern, was selten der Fall ist, auch der getroffene Gegenstand, ein vielgeschossiges, grossstädtisches Mietshaus, zu sehen war. Nach dem Vergleich mit bekannten Abmessungen eines derartigen Hauses, Schornsteinen, Fenstern usw. liess sich der Durchmesser des Blitzes auf mindestens $1^1/_2$ m schätzen, wie dies auch in dem die Darstellung begleitendem Texte geschehen war. Trotz allen Suchens ist es mir leider nicht gelungen, diese vor mehreren Jahren gesehene Abbildung wieder aufzufinden oder eine andere Aufnahme eines einschlagenden Blitzes, bei welcher der getroffene Gegenstand deutlich zu sehen wäre, zu erhalten. Die Figur Nr. 1*) giebt daher nur einen schwachen Ersatz für das erwähnte fehlende Bild. Hier ist ein Blitz verhältnismässig



Figur 1.

aus der Nähe aufgenommen. Wenn er auch wohl noch ein bedeutendes Stück hinter dem Dachreiter niederfährt, der andernfalls wohl

*) Die vorliegende Blitzaufnahme ist von dem Photographen Selinger, früher in Olmütz, jetzt in Wien wohnhaft, angefertigt.

mindestens einen Nebenstrahl des Blitzes abbekommen hätte, so zeigt sich sein Durchmesser auf der Platte doch annähernd eben so gross wie die unter dem Kreuze des Türmchens befindliche Kugel, welcher man nach ähnlichen Ausführungen doch wohl mindestens einen Durchmesser von 35 cm zuschreiben darf. Ebenso erscheint der Stiel unter Kugel und Knauf, der mit Metallbekleidung kaum unter 15 cm. stark sein dürfte, auf dem Bilde etwa in ein Drittel der Stärke des Blitzes. Da der Blitz nun wie gesagt, voraussichtlich in weiterer Ferne hinter dem Türmchen niederfährt, so beträgt sein Durchmesser ein unbestimmtes Vielfaches von 35 cm.

Bei genauerem Hinsehen entdeckt man noch, dass der hellleuchtende Hauptstrahl von einem schwachen Schimmer begleitet ist, dessen Durchmesser über doppelt so gross ist, wie die Breite des unteren senkrechten Teiles des Türmchens. Ob dieser Schimmer nur von einem Lichtschein in der dunstigen Atmosphäre bezw. von irgend einer Spiegelung am photographischen Apparate herrührt, oder ob er einen schwächeren elektrischen Strom darstellt, der den Blitz begleitet, soll hier nicht untersucht werden. Bei anderen Aufnahmen von Blitzen, die allerdings nicht aus solcher Nähe genommen waren, habe ich einen derartigen Schimmer nicht bemerkt.

Das Verfahren, den Durchmesser des Blitzes nach Lichtbildaufnahmen zu bestimmen, müsste sich, während oben nur eine ungewisse Schätzung gegeben ist, mit Hülfe eines einfachen Messbildverfahrens in folgender Weise sehr vervollkommnen lassen.

Man braucht nur einen Blitz photographisch aufzunehmen, dessen Entfernung (E) in bekannter Weise mit ausreichender Genauigkeit nach dem Auszählen des Zeitunterschiedes zwischen Blitz und Donner bestimmt wird. Ferner nimmt man einen deutlich sichtbaren Massstab in genau auszumessender Entfernung (e) auf (z. B. eine Nivellierlatte in 20 m Entfernung). Gelingt es einem nicht, das Bild des Massstabes zusammen mit dem Bilde des Blitzes zu erhalten,, da letzteres nur bei Dunkelheit genommen werden kann, so steht Nichts im Wege, den Massstab am folgenden Tage aufzunehmen, und zwar entweder mit der Stellung des Apparates an demselben Orte, um die Sache noch überzeugender zu machen, oder auch an einem anderen Platze, ja sogar mit anderer Einstellung der matten Scheibe gegen das Objektiv, da diese Änderung gar nicht oder nur in nicht merkbarer Weise das Bild des Massstabes vergrössern oder verkleinern wird*). Darauf greift man auf dem photographierten Massstabe die Länge (a) ab, welche dem Durchmesser des Blitzes auf dem Bilde entspricht und hat nun, da wegen desselben Sehwinkels zwei ähnliche gleichschenklige Dreiecke mit demselben (Seh)- Winkel an der Spitze vorliegen, die Gleichung $x : a = E : e$, woraus sich der Durchmesser des Blitzes $x = \frac{a \cdot E}{e}$ ergiebt.

Ein ähnliches Verfahren kann man schätzungsweise auch mit dem blossen Auge betreiben, und wenn es mir einmal gelungen

*) Ich schliesse hier allerdings nur nach einem Apparat, den ich gesehen habe. Vielleicht hat nicht jeder Apparat in demselben Masse dieselbe Eigenschaft.

ist, einen Blitz bei hellem Wetter und in grösserer Entfernung, d. h. ungeblendet zu beobachten, so hat mich der Vergleich und die Berechnung immer zu noch grösseren Durchmessern geführt, als in der obenerwähnten, illustrierten Zeitschrift angegeben war.

Ich glaube daher aus dem Obrigen folgern zu dürfen, dass der Blitz in der Luft, dem schlechten Leitungsvermögen derselben entsprechend, einen weit grösseren Durchmesser besitzt, als man gewöhnlich annimmt, z. B. $1^1/_2$ m.*)

Fragt man sich nun, welche Erscheinungen sich zeigen werden, wenn eine derartige Feuersäule auf einen Blitzableiter niederschmettert, der nur aus einem 8—10 mm. dicken, an einem 50 mm starken Eisenrohr als Auffangestange befestigten Kupferdrahte besteht: Der Blitz wird der mächtigen Anziehung, welche die gute Leitung auf ihn ausübt, folgen, aber er kann in den Leiter nur so weit eindringen, als Überleitungsfläche vorhanden ist, ein Teil des Blitzes wird daher neben dem Ableiter als Lichterscheinung sichtbar dahin laufen,**) solange bis er an eine Stelle kommt, wo gute Leiter mit ausreichenden Flächen möglichst nahe liegen z. B. wo die Leitung um ein weit vorspringendes Hauptgesims herumbiegt, und der Blitz jetzt scheinbar auf ein gegenüberliegendes Regenrohr, einen Brunnen mit Pumpe, vorhandene Gas- und Wasserleitungsrohre, aufgestapelte Eisenmassen usw. überspringt. Ich sage scheinbar, denn es wird sich immer nur um den Teil des Blitzes handeln, der keinen Eintritt in die Ableitung gefunden hat, und von diesem erzählt dann der Beobachter. Der andere in den Blitzableiter aufgenommene Teil wird dagegen, vorausgesetzt, dass die Erdleitung gut ist, nicht abspringen, sondern vielmehr unbemerkt und ohne Schaden seinen Weg in die Erde nehmen. Es wäre ein Widerspruch gegen die im Übrigen für die Influenzelektrizität ermittelten Gesetze, wenn der vom Ableitungsdraht bereits aufgenommene Teil des Blitzes nun die gute Leitung verschmähen und lieber durch entgegenstehende Nichtleiter hindurchschlagen, als einem Bogen oder selbst einer schärferen Knickung des Drahtes folgen wollte. Auf letzterem Wege ist die Summe der entgegenstehenden, elektrischen Widerstände sicher geringer, als auf dem ersteren***). Die Voraussetzung, dass

*) Selbstredend wird es nach der vorhandenen Spannung und der Entfernung zwischen Wolke und Erde Blitze von sehr verschiedenen Durchmessern geben, auch wird derselbe Blitz verschiedene Durchmesser annehmen, je nachdem er besser leitende Luft d. h. feuchte und verdünnte oder schlechter leitende trockene bezw. einem höheren Luftdruck ausgesetzte Luftschichten durchschlägt.

**) Von dem Dahinlaufen des Blitzes an dem Blitzableiter findet man häufig berichtet. Es kann dies wohl nur durch den Mangel an Fläche veranlasst werden, denn wenn der Querschnitt des Drahtes für den Blitz nicht genügte, so würde nach bekannten Erfahrungen der Draht durchschmolzen werden.

***) Sehr viele Beschreibungen des sonderbaren Verlaufes von Blitzschlägen dürften so ihre einfache Erklärung finden, z. B die in der oben genannten Schrift „Die Blitzgefahr" gegebenen mit Ausnahme des Blitzes am Ansgariiturm zu Bremen, dessen Verlauf jedoch entweder durch die vorhandene schlechte Erdleitung oder durch den sogenannten Rückschlag, wie bei dem daselbst folgenden Fall, der Michaeliskirche zu Hamburg, zu erklären sein dürfte.

der Blitz nur nach Massgabe der an der Auffangspitze bezw. an dem Drahte ihm dargebotenen Fläche, in diesen hineingelangen könne, wird dann um so zutreffender sein, wenn der Blitz, wie die neue Wissenschaft annimmt*), sich dadurch bildet, dass die Luft zwischen Erde und Wolke beim Gewitter zonenweise mit verschiedener, sich gegenseitig abstossender Elektrizität geladen ist, sodass die elektrische Entladung auf dem ganzen Wege des Blitzes immer nur von Teilchen zu Teilchen (also von Scheibe zu Scheibe) stattfindet und der Blitz in seiner Gesamtheit nur als die Summe (besser wohl noch als das Integral) einer hintereinander liegenden Reihe von Teilentladungen zu betrachten ist.

Hierbei kann, wenn der Blitz am Ableiter angelangt ist, immer nur derjenige Teil innerhalb einer Scheibe der Luft in den Draht abfliessen, welcher mit ihm in unmittelbarer Berührung steht, während die am Rande liegenden Teile des Blitzes durch die mittleren Teile desselben hieran gehindert werden.

Ob diese Theorie ganz zutrifft oder sich der Wirklichkeit nur nähert, will ich dahingestellt sein lassen, um einige Beispiele aus der Wirklichkeit zu geben, welche für die Wichtigkeit einer richtigen Auffangung des Blitzes sprechen. Zunächst hat man beim Kölner Dome, an dem früher schon eine umfangreiche Blitzableitung vorhanden war, die Beobachtung gemacht, dass in den Jahren bis 1889 die Türme durchschnittlich vier- bis fünfmal jährlich vom Blitze getroffen wurden**). In dem angeführten Jahre wurde darauf die Anzahl der Auffang- bezw. Ausgleichspitzen verdoppelt, und das Ergebnis war, dass in den zwei folgenden Jahren, bis 1892, aus welchem Jahre diese Mitteilung stammt, der Blitz nur einmal die Spitze des Südturmes getroffen hat. Ergänzungen der angeführten Mitteilung, die sich sowohl über den Umfang der Ableitungsanlage näher verbreiten, als auch die neueren Beobachtungen nachtragen, würden sehr erwünscht sein.

Ferner ist es allgemein bekannt, dass der Blitz kaum jemals in Eisenbahnzüge einschlägt. Mir ist sogar kein einziger derartiger Fall zu Ohren gekommen, während ein Zug doch, mit seinen Eisenmassen auf hohem Viadukt ein Thal durchquerend oder als einziger höherer Gegenstand ein Steppe durchbrausend eine mächtige Anziehung für den Blitz bilden müsste. Die anziehenden Eisenmassen dürften aber durch ihre grossen Flächen den Blitz derartig auseinanderziehen und zerteilen, dass die elektrische Ausgleichung unbemerkt und unschädlich vor sich geht.

Dasselbe dürfte der Fall sein, wenn ein Gewitter quer auf einen Strom zuzieht und nicht über denselben hinüber geht, wie dies häufig beobachtet ist. Auch hier ist anzunehmen, dass das Wasser als guter Leiter, der mit grosser Fläche zu Tage liegt, einen Ausgleich herbeiführt, welcher die bekannten elektrischen Erscheinungen

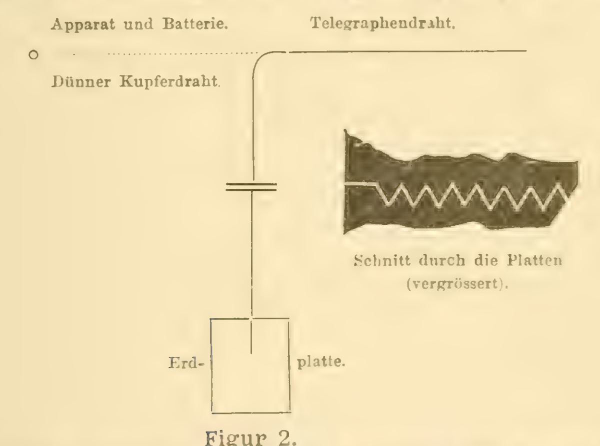
*) Vergl. Meier's Konversationslexikon 1890. Bd. VII, S. 307.

**) Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 287.

nicht aufkommen lässt*). Wie wichtig bei der Influenzelektrizität das Vorhandensein der erforderlichen Fläche ist, hat man schon längst beim Experimentieren erkannt und bemerkt, dass man bei der Elektrisirmaschine grössere und längere Funken erhält, wenn man sich dem Konduktor mit einem Ableiter nähert, der eine grössere Kugel als Endigung zeigt.

Würde man hier, um den Vergleich mit der Gewitterwolke und dem Blitzableiter weiterzuführen, dem Konduktor einen zugespitzten Draht dünnster Abmessung nähern, so wird man sehen, dass das Überspringen des Funkens dann noch viel schwerer erfolgt, wie bei den kleinsten Kugeln**).

Ebenso hat man beim Telegraphenblitzableiter erkannt, dass, selbst wenn der Blitz auch nur die dünnste Luftschicht durchschlagen soll, er hierfür einen viel grösseren Querschnitt beansprucht, als den des Leitungsdrahtes. Damit der Blitz nicht zu den Apparaten gelangt, wird deren Anschluss an die Aussenleitung nur durch einen ganz dünnen Draht hergestellt, (vergl. Figur 2) der zwar den



Figur 2.

Schematische Darstellung eines Telegraphen-Blitzableiters.

arbeitenden, galvanischen Strom durchlässt, jedoch beim Eintritt des Blitzes sofort schmilzt. Um den einschlagenden Blitz nun schadlos abzuleiten, ist die Aussenleitung vor dem Anschluss des dünnen Drahtes in die Erde geleitet, diese Leitung aber durchschnitten, um den galvanischen Strom nicht abzuleiten, während der Blitz die Schnittstelle überspringen muss. An dieser endigt sowohl die Aussen- wie die Erdleitung an etwa 12/15 cm grossen Messingplatten, welche

*) Es wird jedoch ausdrücklich bemerkt, dass hier nicht behauptet ist, dass ein jedes Gewitter vor einem Strome Halt machen müsse.

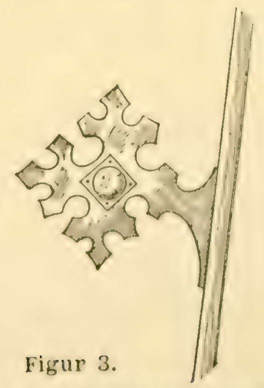
**) Es empfiehlt sich, diesen Versuch im Dunkeln oder vielmehr bei rotem Lichte zu machen und ihn photographisch aufzunehmen. Dann wird man auch beobachten können, ob der elektrische Funke nur durch die Spitze des Drahtes geht, oder ob er nicht viel mehr seiner Grösse entsprechend ein längeres Stück der Drahtoberfläche zum Übergang in denselben sich aussucht, wie dies oben für den Blitz im Grossen geschildert ist.

bis auf den Bruchteil eines Millimeters einander genähert sind, um die vom Blitz zu durchschlagende Luftschicht möglichst dünn zu machen. Die Platten sind an den gegenüberliegenden Flächen gezähnt, um diese möglichst zu vergrössern. Bei den meisten in Telegraphenleitungen einschlagenden Blitzen werden eine ganze Reihe von Drähten getroffen werden, welche wieder den Schlag nach beiden Stationen hin verteilen, sodass schliesslich für jeden einschlagenden Blitz eine nicht unbedeutende Fläche behufs Überleitung in die Erde zur Verfügung stehen wird.

Wenn in dem Vorstehendem Gewicht darauf gelegt ist, dass bei Blitzableitungen über den zu schützenden Gegenständen grosse Metallflächen zur Auffangung und Weiterleitung des Blitzes vorhanden sind, so soll andererseits die Wichtigkeit von Spitzen und Kanten durchaus nicht in Abrede gestellt werden, denn es ist durch Versuche dargethan, dass die Elektrizität aus Spitzen leichter ausströmt, und die Ansicht ist daher gerechtfertigt, dass sich ein Blitzschlag durch eine derartige Ausgleichung wohl verhindern lässt. Nur geht nach Duprez zu wenig ausgleichende Elektrizität durch eine einzelne Spitze, als dass hiervon einer so gewaltigen Naturkraft gegenüber, wie der Blitz es ist, ein Erfolg zu erwarten wäre.*)

Man mache also anstatt Einer, Dutzende oder Hunderte von Spitzen und Viollet-le-Duc**) giebt unter den Worten Épi, Beffroi, Bretèche, Croix, Fléche, Crète, die schönsten Beispiele, wie diese Aufgabe künstlerisch zu lösen ist.

Das Türmchen des ehemaligen Heiligengeist-Hospitales in Lüneburg***) giebt gleichfalls ein Beispiel. Dasselbe ist an seinen 6 Kanten mit je etwa 16 sehr einfachen, aber gut wirkenden Kantenblättern der hier folgenden Form (Figur 3) verziert, von



Figur 3.

Aus Kupferblech geschnittenes Kantenblatt vom Heiligengeist-Hospital zu Lüneburg.

*) Meyer a. a. O. S. 309.

**) Viollet-le-Duc, Dictionnaire raisonné de l'architecture française, Paris 1875.

***) Centralblatt der Bauverwaltung. Jahrg. 1892. S. 342.

denen jedes 30 Spitzen hat. Zu diesen 6.16.30=2880 Spitzen tritt wohl fast noch die doppelte Anzahl von Spitzen an den Giebelblumen und deren Stielen, sowie an der ehemals reicher verzierten Spitze hinzu. Im Verhältnis zu den bei Viollet-le-Duc gegebenen Turmspitzen ist aber diese immer noch einfach zu nennen. Es erscheint daher alles, was das Architekten Herz bis dahin schon erfreute und was er gerne an Metallzierrat und Aufsätzen an hervorragenden Spitzen verwandte, so recht geeignet, um die obere Endigung eines Blitzableiters zu bilden. Auf First- und Gratverzierungen ist oben bereits hingewiesen. Dass alle derartigen Spitzen, auch die nach unten gerichteten für die Ausgleichung der Elektrizität in Wirksamkeit treten, scheint mir aus einer beim Mailänder Dom gemachten Beobachtung hervorzugehen. Dort ist der über dem Vierungsgewölbe aufsteigende Haupt- und Treppenturm durch eine Bronzefigur in mehrfacher Lebensgrösse gekrönt. Diese, die Metallleitern, welche in den Dachflächen dieses Turmes liegen und die morgensternartigen Spitzen von 8 Fialen, welche etwa 20 m unter der krönenden Figur den Treppenturm umgeben, sind an die Blitzableitung angeschlossen, ebenso die Metallwaffen und die vielspitzigen Friedenspalmen, welche den Krieger- und Engelsfiguren in die Hand gegeben sind, die als Fialenkrönungen in grosser Anzahl den Dom bewachen. Obgleich nun also sehr viele Spitzen vorhanden sind, zeigen die eisernen, vergoldeten Morgensterne, welche man ganz aus der Nähe betrachten kann, dass die Vergoldung an sämtlichen, auch an den nach unten gerichteten Spitzen auf etwa 1 cm Länge verschwunden ist, was kaum anders als durch elektrische Ausstrahlung zu erklären sein dürfte.

Die hoch über das marmorne Domdach aufragenden Fialen sind in der Luft durch die Ableitungsdrähte miteinander verbunden, sodass bei diesem Bauwerk in Bezug auf Grösse der Auffangflächen wie auf Anzahl der Ausgleichspitzen wohl alles Notwendige gethan ist, ohne den künstlerischen Eindruck zu stören. Ähnliches würde von den vielen alten Domen und Glockentürmen in Venedig, Pisa, Rom usw. zu berichten sein, wenn dies hier nicht zu weit führen würde.

Weniger schön ist dieselbe Aufgabe erfüllt am sogenannten roten Turm auf dem Marktplatz zu Halle a. S. Dieser bietet zunächst in seinem Kupferdach mit grossem Turmknopf die ausreichende Fläche für die Blitzableitung. Der Turmknopf ist aber dann, offenbar in der Absicht eine lebhafte, elektrische Ausgleichung herbeizuführen, auf seiner Oberseite, wie ein Igel mit Metallstacheln bespickt, was in seiner Wirkung auf elektrische Ausgleichung ganz gut sein mag, das Auge aber weniger befriedigt.

Nachdem im Vorstehendem ältere Gebäude mehrfach Erwähnung gefunden haben, dürfte eine kleine Abschweifung auf das geschichtliche Gebiet und vorzugsweise in das Mittelalter hier am Platze sein, um, mit besonderer Berücksichtigung der Auffangspitzen, zu sehen, was in früheren Jahrhunderten inbezug auf Blitzableitung geleistet worden ist. Früher hatte man nur eine dunkle Kunde davon, dass im Mittelalter ein gewisser Zusammenhang zwischen der leitenden

Kraft der Metalle und dem Blitze erkannt war. Diese Kunde gewinnt an Bedeutung, seitdem durch Dümichen und Brugsch festgestellt ist, dass schon im alten Ägypten Blitzableiter vorhanden waren. Diese Forscher*) haben an den Tempeln von Edfu, Dendrah und Medinet-Abu Inschriften entdeckt, welche aussagen, dass daselbst teils am Gebäude, teils freistehend kupferbeschlagene Holzmasten mit vergoldeten Spitzen errichtet waren, zu dem Zwecke „das Ungewitter zu brechen aus der Höhe". Die Inschrift am Tempel zu Dendrah giebt noch an, dass diese Masten vom Ramses III. (1300 v. Chr.) errichtet waren. „Durch die Auffindung dieser Inschriften erhalten die bisher nicht besonders gewürdigten Nachrichten, dass die griechischen und römischen Priester es verstanden hätten, den Blitz vom Himmel herabzulocken, und dass mehrere Priester und Könige dabei vom Blitze erschlagen seien, neues Interesse".

Aber auch die Meister des Mittelalters scheinen dem Verfasser dieses eine Art des Blitzschutzes bei ihren Gebäuden angewandt zu haben, worauf derselbe schon bei Beschreibung des Johanniskirchturmes in Lüneburg**) hinwies. Dieser Hinweis fiel damals allerdings auf Veranlassung der Schriftleitung der unten genannten Zeitschrift fort, welche die betreffenden Betrachtungen nicht für zutreffend hielt. Ich möchte dieselben aber hier wiederholen.

Es war mir bei diesem annähernd dem Jahre 1410 entstammenden, wie bei manchem anderen, mittelalterlichen, von Viollet-le-Duc beschriebenen Bauwerke aufgefallen, dass die Verwendung des Eisens bei Herstellung der mittelalterlichen Dachstühle und Kirchturmhelme annähernd ganz ausgeschlossen ist***). Es führt dies vielfach zu recht schwerfälligen Ausführungen über die man umsomehr erstaunen muss, weil die Kunst, das Eisen zu schmieden, damals auf voller Höhe stand und weil im Übrigen die mittelalterlichen Meister stets mit den geringsten und einfachsten Mitteln ihren Zweck zu erreichen wussten. Ich schob dies schon damals darauf, dass die Erbauer dieser alten Denkmäler die Beobachtung gemacht hatten, dass der Blitz gerade an den Stellen zündet, wo er aus Holz in Eisen übergeht und dass sie aus diesem Grunde von der Verwendung von Eisen zu Bolzen, Stossklammern, Laschen usw. in den Dachstühlen absahen. Inzwischen habe ich selbst an einem Holzturm die Erfahrung gemacht, dass in der That das Eisen an derartig vereinzelten Stellen in einem Dachstuhl schädlich wirkt. Der Kirchturm des Dorfes Parlin im Kreise Naugard ist

*) Meyer a. a. O. 1890 Bd. III, S. 37.

**) Zeitschrift für Bauwesen 1893 Seite 565.

***) Viollet-le-Duc a. a. O. Bd. III, S. 280. „Le fer n'étant pas employé dans les charpentes anciennes." Ebendaselbst unter dem Worte Clef eine der erwähnten, schwerfälligen Ausführungen. Bei dem Lüneburger Turm ist Eisen nur für die Nägel der Kupferbedachung und einmal als Band um den Stoss des Kaiserstieles verwendet. An beiden Stellen dürfte nach der Lage des Eisens, einmal als Teil der Metalleindeckung, dann als Band von geringer Höhe, welches sich um das durchlaufende Eichenholz herumzieht, ein Schaden nicht zu erwarten sein.

auf Feldsteinfundamenten gänzlich als Eichenholzgerüst errichtet, das unten mit Brettern verschalt, oben mit Holzschindeln bekleidet ist. Metall war nur für die Spitze mit Knauf und Hahn verwendet, ferner war in Höhe des Dachansatzes eine eiserne Uhrwelle von einer früher daselbst angebrachten Uhr vorhanden, und es hingen 2 Glocken im Turm. Als im vorigen Herbste der Blitz in den Turm einschlug, waren seine Sparen nur dadurch nachzuweisen, dass er beim Übergang von der eisernen, mit vier angeschmiedeten längeren Lappen versehenen Helmstange auf das Holz, den Kaiserstiel an dieser Stelle gebrochen und gedreht, sowie die Sparren und die Holzschindeln beschädigt hatte. Ferner hatte der Blitz an der Stelle, wo er auf die alte Uhrwelle auf- bezw. von derselben absprang an verschiedenen Orten gezündet. Da das Feuer sofort gelöscht wurde, liess sich dies später noch mit ausreichender Sicherheit feststellen. Auch in der Umgebung der Glocken schien der Blitz gezündet zu haben. Wo dagegen kein Metall im Turme vorhanden war, waren auch Spuren des Blitzes nicht nachzuweisen, sodass hier offenbar das Eichenholz an Stielen, Streben, Sparren und Bekleidung zu seiner Weiterleitung genügte.*)

Ich glaube daher, dass die mittelalterlichen Meister, welche ohne Kenntnis unserer heutigen Gesetze der Statik, die statisch vollendetsten Gebäude und Gewölbe ausführten, ebenfalls ohne genaue Kenntnis von der Elektrizität vielfach richtige Massnahmen getroffen haben, um ihre Gebäude vor Blitzschlag zu schützen. Andernfalls wären uns nicht so viele mittelalterliche Gebäude und Türme, die an ausgesetzter Stelle stehen, so lange erhalten worden, bis sie erst in neuerer Zeit mit Blitzableitern, welche der heutigen Wissenschaft entsprechen, ausgestattet wurden. Das Verfahren bestand darin, dass das Metall in kleineren zusammenhanglosen Stücken bei den Holzverbänden vermieden wurde. War dann der Blitz durch die grossen Flächen der Helmstange mit Bleiummantelung oder durch die Metalldeckung des Daches schadlos auf das Holz, für welches wohl in den meisten Fällen das gutleitende Eichenholz gewählt war, übergegangen, so konnte derselbe durch dieses, da der Gesamtquerschnitt ein sehr grosser und mithin für den Blitz ausreichender war, schadlos auf das Mauerwerk, das bei noch schlechterer Leitungsfähigkeit einen entsprechenden noch grösseren Querschnitt besitzt, übergeleitet werden und von dort in das Grundwasser abgehen. Hierbei ist es wohl selten zu wirklichen Blitzschlägen gekommen, da auf die ausgleichende Wirkung grosser Metallflächen, die noch dazu meistens mit den vielen erwähnten Spitzen und Zacken besetzt waren, oben bereits hingewiesen ist.

---

*) An den Stellen, wo der Blitz vom Holze aus auf ein an- oder naheliegendes Stück Eisen, von geringeren Abmessungen als auf den besseren Leiter übergeht, muss er sich innerhalb des Holzes nach diesem besseren Leiter hin naturgemäss zusammenziehen. Bei dem Zusammenziehen des elektrischen Stromes auf einen geringeren Querschnitt im Holze wird der Blitz aber zunächst zerstörende, und bei noch weiterem Zusammenziehen zündende Wirkungen hervorrufen.

Mit anderen Worten die Auffange- bezw. Ausgleichsvorrichtung erscheint bei den mittelalterlichen Bauten vielfach so ausgezeichnet, dass dafür die Weiterleitung bis zur Erde, wenn sonst die Umstände günstig waren, schon entsprechend schlechter sein konnte, ohne dass Schaden entstand. Verfasser ist natürlich weit entfernt, für heutige Ableitungen ein ähnliches Vernachlässigen der Weiterleitung zu empfehlen, es sollte nur versucht werden, die Bewahrung dieser Gebäude vor Blitzschlag zu erklären, um wiederholt auf den hohen Wert einer guten Auffangung und Ausgleichung hinzuweisen.*)

Kommt man nun schliesslich zur Betrachtung der Form des Blitzableiters, wie sie nach den teilweise von Deutschen gemachten Entdeckungen des vorigen Jahrhunderts festgestellt und wie sie seit Franklin's Zeit bis weit in unser Jahrhundert hinein üblich war, so finde ich noch in einem Buch vom Jahre 1861**) für die Blitzableitung Quadrateisen von 20 mm Seite empfohlen, während die Auffangstange in 3—5 auseinander gebogene Arme endigen soll. Ausserdem sind mir aus eigener Anschauung noch viele alte Blitzableiter bekannt, welche aus etwa 2 mm starken und 70 mm breiten Kupferstreifen bestanden. Welche Mängel diese älteren Blitzableiter auch gehabt haben mögen, die zu ihrer Abänderung in die heutige Form führten, so genügten sie den oben aufgestellten Forderungen nach Flächen und Spitzen immerhin mehr als die heutigen. Die Leitung ohne die Auffangestange würde, wenn man nur 20 m als auf einem Dache vorhanden annimmt, schon gegen 1½ qm Auffangfläche ergeben, welche, wenn sie auch nicht gerade an der besten Stelle liegt, doch immerhin oberhalb des Gebäudes vorhanden ist.***) Sollten daher die obenentwickelten Grundsätze richtig sein, so muss man die neue Form des Blitzableiters inbezug auf Auffangung und Ausgleichung als eine Verschlechterung betrachten, und wenn, wie vorstehend erwähnt ist, die ältere Form bis in die sechziger Jahre noch Gültigkeit hatte, die Statistik dagegen nachweist, dass in Deutschland trotz aller Vermehrung der Blitzableiter die durch Blitzschlag angerichteten Schäden sich in den letzten dreissig

*) Die gänzliche Vermeidung des Eisens bei den Dachstühlen scheint mir nach einigen Beispielen bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts vielleicht noch weiter zu gehen. Interessant ist auch das Schloss zu Celle (etwa um 1600), welches in flacher Gegend auf einem ziemlich hohen Hügel gelegen, mit seinen Türmen einen guten Anziehungspunkt für den Blitz bilden müsste. Dasselbe ist in seinen alten Teilen gut erhalten, seit Menschengedenken nicht vom Blitz getroffen und noch heute nicht mit einer Blitzableitung ausgestattet. Dafür sind verschiedene der grossen, runden Ecktürme des Schlosses mit Metalldeckungen versehen, welche sich teilweise an der Spitze der Kuppeln zu Kreuzblumen zusammenziehen, die reich mit ausgleichenden Zacken ausgestattet sind. Mächtige Ableitungsröhren für das Regenwasser vermögen dann noch einen etwaigen Blitz in das Grundwasser des umgebenden Schlossgrabens zu leiten.

**) K. Koppe, Anfangsgründe der Physik. Essen 1861.

***) Das 20 mm starke, geviertförmige Eisen ergiebt für 1 cm Länge 8 qcm Fläche, und der 70 mm breite Kupferstreifen, selbst, wenn man die Unterseite nicht berücksichtigt 7,4 qcm, der [illegible] mm starke Kupferdraht dagegen nur 2,5 qcm. Die Gesamtflächen stehen hierzu im Verhältnis.

Jahren, also ungefähr von demselben Zeitpunkt an, verdreifacht haben,*) so drängt sich einem die Mutmassung auf, ob nicht die veränderte Form der Blitzableiter mit der Vermehrung der Schäden in einem ursächlichen Zusammenhange steht. Und in der That scheint mir, da andere Gründe für die Vermehrung der Blitzgefahr eine allseitige Anerkennung nicht gefunden haben, dieser Verdacht nicht von der Hand zu weisen zu sein.

In dem ersten Teile dieses Aufsatzes ist versucht worden, die Art und Weise zu ergründen, wie ein Blitzschlag sich verhält, wenn er eine Ableitung trifft, an dieser jedoch nicht die nötige Fläche findet, dann an ihr entlang läuft und teilweise abspringt. Jetzt ist aber durchaus nicht gesagt, dass der Blitz zur Entwicklung oder die elektrische Spannung zur Auslösung kommt. Im Gegenteil die Versuche am Konduktor einer Elektrisiermaschine haben erwiesen, dass desto schwerer der Funke überspringt, je kleiner die mit der Erde in leitende Verbindung gesetzte Kugel ist, die man dem Konduktor nähert. Nimmt man anstatt der kleinen Kugel nur einen zugespitzten Draht dünnster Abmessungen, wie oben schon erwähnt ist, so wird die Auslösung erst recht nicht stattfinden. Sie wird erst dann statthaben, wenn man den Draht dem Konduktor sehr viel mehr nähert oder dem Konduktor bedeutend mehr Elektrizität zuführt.

Diese Betrachtung auf Wolke und Blitzableiter übertragen, lehrt, dass ein Blitzableiter, der nicht die erforderliche Fläche zeigt, erst dann den Blitz auslösen wird, wenn dieser eine sehr hohe Spannung erreicht hat. Unter Umständen wird er ihn auch überhaupt nicht auslösen und dies erscheint gerade als der schlimmste Fall. Denn dann thut derjenige, welcher den Blitzableiter der Wolke entgegenstreckt nichts anderes, als dass er der Wolke einen Pol entgegenhält, der sich mit der einen Elektrizität scharf ladet und durch elektrische Verteilung sich gegenüber wieder eine besonders scharfe Spannung in der Wolke veranlasst. Diese Spannung erzeugt wieder eine Anhäufung der entgegengesetzten Elektrizität in anderen Teilen der Wolke und erstreckt ihre unheilvollen Wirkungen unter Umständen auch durch weitere Verteilung auf die Nachbarwolken. Aus diesen oder aus entfernteren Teilen der ersten Wolke können dann Blitzschläge erfolgen, welche nicht auf den Blitzableiter, sondern auf andere Gegenstände, die günstigere Bedingungen für die Auslösung darbieten, niederfahren. Die geringe Ausgleichung, welche durch die eine Blitzableiterspitze veranlasst wird, kommt hierbei nach Duprez, als verschwindend gegen die Kraft des Blitzes, garnicht in Betracht.

Es erscheint daher möglich, dass gerade durch das Vorhandensein von Blitzableitern, welche nicht die nötige Fläche bieten, die Schäden vermehrt worden sind, sei es, dass dadurch die Entstehung der Blitze gefördert und die Spannung derselben verschärft wird oder dass die Ableitung einen mehr oder minder grossen Teil des Blitzes abspringen lässt.

*) Holtz. Über die Zunahme der Blitzgefahr. Greifswald 1880.

Die richtige Ausführung eines Blitzableiters und insbesondere die ausreichende Bemessung der, den Blitz auffangenden Flächen hat demnach eine sehr hohe Bedeutung nicht allein für den Besitzer eines mit einer Ableitungsanlage versehenen Hauses, sondern fast noch mehr für seine Nachbarn, wobei ländliche Kreise nach den bisherigen Erfahrungen noch vielmehr in Betracht kommen, als städtische.

Wenn daher früher wohl einmal die Forderung aufgestellt ist, der Staat möge darauf hinwirken, dass allmählich sämtliche Gebäude mit Blitzableitern versehen werden, weil die Kosten hierfür schliesslich geringer werden müssten, als die Summe der durch Blitzschäden jährlich veranlassten Ausgaben, so erscheint mir dagegen die Forderung gerechtfertigt, dass der Staat die Ausführung falscher, mit zu wenig Auffangfläche ausgestatteter Ableitungsanlagen verhindert und die Umänderung der bestehenden fehlerhaften Ausführungen veranlasst.

Überwacht doch der Staat im übrigen die Ausführung gewerblicher und ähnlicher Anlagen, welche geeignet sind, die Umwohnenden unter Umständen zu schädigen, wie z. B. die Anlegung von Dampfkesseln, sowie die Errichtung von Fabriken, und handelt es sich doch bei der Frage der Blitzableitung um eine Angelegenheit von hoher Bedeutung, da alljährlich im Deutschen Reiche durchschnittlich 2—300 Menschen vom Blitze getroffen werden, während der an Gebäuden durch Blitzschlag angerichtete Schaden in derselben Zeit sich etwa auf 8 Millionen Mark beläuft.

Der Verfasser hofft durch die vorstehenden Betrachtungen mit dazu beigetragen zu haben, dass künftig die Ausführung der Blitzableiter in einer mehr den Naturgesetzen angepassten und daher wirksameren und für das Allgemeinwohl dienlicheren Weise geschieht. Dann wird auch bei dem Publikum wie bei Fachleuten das Vertrauen zu den Blitzableitungsanlagen, welches jetzt schon ziemlich stark erschüttert ist, wiederkehren und die richtig ausgeführten Anlagen werden sich mehren, um als abwehrender Schild gegen die verderblichen Wirkungen der ungebändigten Naturkraft zu dienen.

Naugard, im Juli 1895.

Über Blitze und Blitzableiter.

Von Dr. L. Häpke.

Die majestätische Erscheinung des Gewitters, die unsere vornehmsten Sinne, Gesicht und Gehör, ergreift, birgt noch viel Rätselhaftes. Jeder Blitz ist verschieden, keiner gleicht dem andern. Für das so einfache Schutzmittel, den Blitzableiter, ist daher noch immer nicht die rechte Form gefunden trotz zahlreicher Gutachten von berühmten Akademien und bedeutenden Physikern. Die Berliner Akademie der Wissenschaften gab im Jahre 1880 ihre Verhandlungen über die Anlage von Blitzableitungen in einem Sonderabdrucke heraus, mit den Gutachten von Helmholtz, Kirchhoff und Siemens. Gegen diese Gutachten wurden von den Professoren Karsten und Ries Einwendungen erhoben, die aber von den erstgenannten Herren widerlegt wurden. Einige Jahre später betraute der elektrotechnische Verein zu Berlin einen Ausschuss mit der Herausgabe zweier Broschüren, von denen die erstere 1886 erschien und Mitteilungen und Ratschläge betreffend die Anlage von Blitzableitern enthielt, während die zweite, 1891 erschienene Schrift den Einfluss der Gas- und Wasserleitungen auf die Blitzgefahr erörterte. In Frankreich haben die von der Pariser Akademie niedergesetzten Kommissionen seit Anfang dieses Jahrhunderts mehrfach über die beste Art der Blitzableiter beraten und die für alle Staatsgebäude vorgeschriebene Normelform wiederholt abgeändert. Das Berliner Gutachten sagt: „Weil wir bisher keine ausreichende Kenntnis von der Quantität und Spannung der durch die Blitze abfliessenden Elektrizitätsmengen haben, werden absolut gültige Bestimmungen über die beste Blitzableiter-Anlage auch kaum zu treffen sein. Doch liegt die wissenschaftliche Grundlage der Blitzableiter-Konstruktion klar vor Augen, und es wäre durchaus unberechtigt, auf den notorischen Schutz durch Blitzableiter zu verzichten, weil noch Zweifel über die besten Konstruktions-Details herrschen.“*)

Je genauer wir die Eigenschaften des Blitzes kennen, desto besser wird die Form des Ableiters sich herstellen lassen und ein um so geeigneteres Schutzmittel abgeben. In den zahlreichen Schriften über Gewitter und Gewitterwirkungen finden sich zwar ausführliche Darstellungen über die Arten, Dauer, Länge und Zahl der Blitze, immer aber fehlen Angaben über den Durchmesser der Blitzstrahlen. In dem vorstehenden Aufsatze des Herrn Bauinspektor F. Priess ist

*) Gutachten vom 5. August 1880, auf Veranlassung des Unterrichts-Ministeriums von einer Kommission der Berliner Akademie erstattet.

diese Frage meines Wissens zum erstenmale erörtert; mit ihrer Beantwortung ist die Form der Auffangestangen nicht unwesentlich verbunden. Die Länge der Blitze ist naturgemäss sehr veränderlich. Einige, auffällig lange Zickzackblitze sind von Petit, de l'Isle, Weissenborn, d'Abbadie und anderen nach verschiedenen Methoden bestimmt und 7 bis 15 Kilometer lang befunden worden. Im Saalthal bei Jena sah ich horizontale Blitze, die vom Abhange am Forst über das ganze Thal hinweg nach den gegenüberliegenden Kernbergen zuckten und auch eine Länge von 5 bis 8 Kilometern hatten. Dagegen habe ich bei niedrig schwebenden Wolken manche Blitzlängen auf weniger als 0,25 Kilometer geschätzt. Ungleich schwieriger ist es dagegen, den Querdurchmesser der Blitze zu bestimmen; verschiedene Personen, die ich darum befragte, schienen davon überrascht zu sein, da sie an diese Frage niemals gedacht hatten. Demgemäss fielen die Antworten auch ausserordentlich verschieden aus, indem man den Durchmesser des Blitzstrahles auf 1,5 cm bis auf einen Meter taxierte. Auf meine Bitte um weitere Begründung dieser Schätzungen wurde in einigen Fällen auf die Breite der Schmetterstreifen bei den von Blitzen getroffenen Bäumen hingewiesen, die bei Eichen, Pappeln und Tannen ja nicht selten sind; danach wurde ein Querschnitt von 7,5 bis zu 25 cm angenommen. Allerdings ist ausser der herausgepflügten Furche im Splint oft noch der Stamm durch den Blitzschlag bis zur Hälfte und darüber von der Rinde entblösst, was jedoch durch die Verdampfung der Feuchtigkeit im Cambiumgewebe bewirkt sein kann. Vielleicht ist die Entrindung auch durch einen schwächeren Strom hervorgebracht, der mit dem Hauptstrahl parallel läuft, wie dies auf den Blitzphotographien zu sehen ist. Bei allen Schätzungen, die in anderen Fällen auf grössere Durchmesser hinaus gingen, spielten die Reflexionen der Beobachter bereits eine Rolle, indem auf die bedeutende Entfernung der Blitze oder auch auf Vergleichsobjekte von den befragten Personen hingewiesen wurde. Erst zahlreiche Messungen, die wohl am besten mit Hilfe photographischer Aufnahmen Erfolg versprachen, werden in dieser Frage Aufklärung schaffen.*) Bislang kann ausser den genannten, unsicheren Schätzungen nur die Wirkung der Blitzschläge über ihren Querschnitt Aufschluss geben, wozu ich folgende verbürgte Fälle ausgewählt habe.

Herr Professor Buchenau beschrieb 1867 einen Blitzschlag in Kropps Holz zu Oberneuland, der gleichzeitig vier Eichen traf. Die spiralige Furche im Splint der am stärksten getroffenen Eiche war nur 3 cm breit, aber der Entrindungsstreifen nahm fünf Sechstel des Stammumfanges ein. Einen noch gewaltigeren Schlag erwähnt

*) Nach Niederschrift dieses Manuskripts lese ich in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift vom Anfang Oktober d. J. folgende Mitteilung: Professor Alexander Mc. Adie in Washington gedenkt jeden einzelnen Blitz in der blitzreichsten Gegend der Stadt von drei verschiedenen, 2 bis 4 Kilometer entfernten Punkten photographisch aufzunehmen, um eine Grundlage photogrammetischer Berechnungen über Längs- und Querdimensionen des Blitzes und seiner Verzweigungen zu erhalten.

Reimarus in seiner Schrift vom Blitze, Hamburg 1778, S. 227, wonach der Blitz in einem Gehölz bei Nienburg gleichzeitig das Forsthaus und sieben Eichbäume traf. — Herr Ober-Forstmeister Feye in Detmold giebt seit dem Jahre 1874 eine Statistik über die in den Lippischen Oberförstereien beobachteten Gewitter und Blitzschläge heraus, die zur Aufklärung so mancher Fragen bereits ein sehr wertvolles Material geliefert haben. Im Jahrgang 1886 wird ein Fall beschrieben, wie am 11. Juni nachmittags der Blitz in einem 50 Hektar grossen, auf Sandboden steckenden Kiefernbestande in der Oberförsterei Berlebeck gleichzeitig 14 Kiefern traf. Solche Wirkungen eines einzigen Blitzschlages lassen sich nur durch vielfache Verästelung des Hauptstrahls erklären, wie sie in den seit 1883 zuerst durch R. Haensel in Reichenberg bekannt gewordenen Blitzphotographien anschaulich gemacht ist.

In anderen Fällen bleibt uns nur die Annahme, dass ein einziger, gewaltiger Strahl die Zerstörung hervorrief. Im Museum zu Detmold findet sich ein Eichenstamm von etwa 6,5 m Höhe und 55 cm Durchmesser, dessen Holz mit gigantischer Gewalt völlig entrindet und spiralig zersplittert ist, so dass er durch eiserne Bänder zusammengehalten werden muss. Dieser Stamm wurde bei Remmighausen am 6. Juli 1867 durch einen langsam niedersinkenden Kugelblitz zerschmettert. In der Lippischen Forststatistik für 1894 wird berichtet, dass der Blitz die Krone einer kräftigen Eiche traf und den Stamm fast vollständig zerschmetterte. Die Gewalt des elektrischen Strahls war so gross, dass Rinde und Holzteile noch auf 20 m Entfernung vom Stamme aufgefunden wurden. Und alles in dem Bruchteil einer Sekunde! Derartige Fälle liessen sich noch mehr anführen.

Welche ungeheure Kraft ein Blitzstrahl zu entwickeln vermag, davon gab Professor Hoppe im Beiblatt des Archivs für Post und Telegraphie. 1894, No. 14 Belege. Bei einem über Clausthal sich entladenden Gewitter schlug der Blitz in ein Wohnhaus und traf auch eine hölzerne Säule, in deren Kopf zwei Drahtnägel von 4 mm Dicke abgeschmolzen wurden. Bei keinem Schmiedefeuer liess sich eine ähnliche Schmelzung hervorrufen und erst der Firma Siemens und Halske gelang dieselbe, als sie eine Stromstärke von 200 Ampère und 20 000 Volt Spannung anwandte. Für die Wirkung des Blitzes in der Zeit von einer Sekunde ergiebt dies eine Leistung von ca. 5000 Pferdestärken. Bei Annahme einer Blitzdauer von $^1/_{10}$ Sekunde würde sich diese Kraft auf das Zehnfache erhöhen.

Dieselbe Quelle berichtet von einem Blitze, der am 4. August 1894 bei Schieder beobachtet wurde. Dieser zertrümmerte zwei Stangen der Telegraphenleitung, beschädigte acht weitere Stangen und riss von zwei Chausseepappeln die Rinde ab. Die Wirkungen dieses Blitzschlags machten sich nicht allein durch Beschädigung der Apparate in den Telegraphenstationen Schieder und Schwalenberg, sondern sogar in dem 15 Kilometer entfernten Rischenau bemerkbar. Neben dem Hauptstrom sind hier Zweigströme thätig gewesen, aber damit reicht man zur Erklärung der Fernwirkung noch nicht aus. Es müssen hier durch statische oder dynamische Induktion elektrische

Spannungen hervorgerufen sein, die der Blitzschlag erst in grosser Entfernung zum plötzlichen Ausgleich brachte. Ähnlich verhält es sich mit dem sogenannten Rückschlag, der bei Gewitterentladungen oft die wunderbarsten Zerstörungen anrichtet. Solche Wirkungen dürften z. B. einen Fall erklären, der zu Schenkowa in Russland sich ereignete. Dort wurde ein Arbeiter, der an den Telegraphendrähten beschäftigt war, bei klarem, fast wolkenlosem Himmel vom Blitz erschlagen: der Körper hatte 19 Brandstellen. In Wladimir, 107 Werst entfernt, war zur selben Zeit ein heftiges Gewitter ausgebrochen, von dessen Blitzwirkung der an den Drähten hantierende Arbeiter getroffen sein muss. Professor Reimann erwähnt in dem 1888 erschienenen Programm des Gymnasiums zu Hirschberg einen auffälligen Massenmord, den der Blitz in einem hundertundzehnjährigen Fichten-Hochbestande des Brückenberger Reviers angerichtet hatte. Der Blitz hatte einen 38 m hohen Baum getroffen, an dessen Stamm ein 2 cm breiter Riss herabging. Von diesem ging der Strahl längs der Äste auf 72 starke Stämme über, an denen man den Gang der Strahlen verfolgen konnte. Nach 14 Tagen waren die getroffenen Fichten vertrocknet und mussten gefällt werden.

Welch gewaltigen Querschnitt ein Blitz haben kann, mag noch folgendes Beispiel darthun. Im Sommer 1864 hatte das 18. Missouri-Regiment während des nordamerikanischen Krieges sein Lager auf einem Hügel aufgeschlagen, der die Ebene von Atalanta beherrschte. Es brach ein heftiges Gewitter aus, und plötzlich fuhr ein Blitzstrahl, einer ungeheuren Feuersäule vergleichbar, auf diesen Hügel herab, warf sämtliche Mannschaften zu Boden und tötete eine Anzahl Pferde. Man fand 18 Soldaten tot und viele der übrigen gelähmt oder verwundet. Von zwei Gewehrpyramiden entluden sich die Läufe, deren Geschosse noch drei Soldaten töteten.

Die Gewitter folgen mit Vorliebe gewissen Zugstrassen, die von der geographischen Beschaffenheit der Erdoberfläche abhängig sind. Ihre Verteilung ist daher schon in der norddeutschen Ebene sehr ungleich, wo doch nur Hügel, Flussläufe, Thaleinschnitte, Wälder, menschliche Ansiedelungen oder dergleichen den Zug der Gewitter bestimmen. Die zerstörenden Wirkungen der Blitzschläge hängen dagegen hauptsächlich von der Bodenbeschaffenheit ab, wie ich dies in den „Beiträgen zur Physiographie der Gewitter", die als Programm der Realschule in der Altstadt Ostern 1881 erschienen, zuerst nachgewiesen habe. Die oben erwähnte Gewitterstatistik, die Herr Oberforstmeister Feye alljährlich im Beiblatt zur Lippischen Zeitung herausgiebt, wird seit dem Jahre 1874 von den neun Oberförstereien des zweiundzwanzig Quadratmeilen grossen Fürstentums Lippe-Detmold sorgfältig aufgenommen. Die Waldungen bedecken 28 Prozent des Areals. Das 18180 Hektar grosse fiskalische Forstrevier des Landes enthält folgende Bodenarten nach Prozenten ihrer Fläche:

57 % Kalk und Keupermergel,
17,4 % Thonboden,
13 % Sandboden und
12,6 % Lehmboden.

Die Gewitter-Statistik des Jahres 1891 ergab,

dass 24	Blitzschläge	auf	Lehmboden oder	60 %
13	„	„	Sand oder	32,5 %,
2	„	„	Thon oder	5 %,
1	Blitzschlag	„	Kalk oder	2,5 %

stattgefunden hatten. Die geologischen und physikalischen Verhältnisse des Untergrundes verdienen daher bei Anlagen von Blitzableitern besondere Berücksichtigung, denn das Ziel des Wetterstrahls ist stets die feuchte Erde oder das Grundwasser. Aber auch für Versicherungsgesellschaften sind die Consequenzen, die aus der Bodenbeschaffenheit folgen, von Wichtigkeit.

Von obigen vierzig Blitzschlägen waren vierzig Waldbäume getroffen worden; unter ihnen waren

25	Eichen	oder auf	79	ha ein getroffener Baum,
7	Kiefern	„ „	154	„ „ „ „
4	Fichten	„ „	585	„ „ „ „
2	Buchen	„ „	6300	„ „ „ „

Die übrigen zwanzig Jahrgänge zeigen ähnliche Verhältnisse, von denen ich die ersten acht in dem genannten Programm erörtert habe. Die angezogenen Stichproben aus dem vielseitigen Material der Blitzschlagstatistik über die Lippischen Forsten mögen genügen auf deren Bedeutung hinzuweisen. Wünschenswert wär eine Bestätigung dieser Beobachtungen und Folgerungen auch aus anderen Forstgebieten Deutschlands.

Die Eiche, die am besten auf Lehmboden oder auf sandigem Lehm gedeiht, ist von allen Waldbäumen der Blitzgefahr am meisten ausgesetzt. Der trockene Kalkboden wird von der Buche bevorzugt, die daher auch die geringste Anziehungsfähigkeit für den Blitz besitzt. Wahrscheinlich spielt nun auch die Leitungsfähigkeit und der Saftreichtum der Bäume eine Rolle bei der auffallenden Bevorzugung der Eiche, indem das Eichenholz den Blitz besser leitet als das der Buche. Indessen kann dieser Einfluss nicht allzugross sein, da der Blitz im Jahre 1891 nur viermal durch grüne Äste, aber zehnmal durch trockene Äste angezogen wurde, während er in den übrigen 26 Fällen auf den Stamm fiel. Andere Jahrgänge zeigen eine noch grössere Bevorzugung vertrockneter Äste oder Stämme. Dass der Saftgehalt der Bäume keine so bedeutende Rolle spielt, wie manche Autoren annehmen, lässt sich auch schon durch den Hinweis auf die vielen Blitzschläge in Flaggenstangen überzeugend darthun. — Im Jahre 1888 wurden an Buchen, die 70 % der gesamten Bestandsfläche ausmachen, gar keine Beschädigungen wahrgenommen, während sieben Eichen getroffen wurden, die nur 11 % des Bestandes einnehmen. Im Durchschnitt aller Beobachtungsjahre ist die Blitzgefahr für die Eiche mehr wie hundertmal grösser als für die Buche. Zahlreiche Beispiele lassen sich anführen, dass Schäfer mit ihren Herden, Arbeiter und andere Personen unter Eichbäumen, die sie zum Schutz vor dem Unwetter aufsuchten, vom Blitz erschlagen wurden, während mir kein einziger Unfall bekannt geworden ist, der sich unter einer Buche ereignet hätte.

Im dichten Bestande sind die Waldbäume am wenigsten der Blitzgefahr ausgesetzt. Das Verhältnis der einzelnstehenden und der Randbäume zu der ganzen Anzahl der geschlossen stehenden Bäume des Waldes ist sehr gering: es wurden nämlich nach Feye's Statistik 1891: 5 einzelnstehende Bäume, 6 Randbäume, 8 lichtstehende und nur 21 geschlossen stehende Bäume vom Blitz getroffen. Von den 1893 getroffenen 7 Bäume waren 2 Randbäume, 3 lichtstehende und nur 2 geschlossen stehende. Dasselbe Verhältnis treffen wir bei den Bauwerken, eine Thatsache, auf die schon Arago aufmerksam machte. Gesondert liegende Gebäude, Fabriken und Gehöfte, oder die an den Enden einer Strasse befindlichen Häuser sind am meisten der Gefahr ausgesetzt vom Blitz getroffen zu werden. Am 13. Juli 1881 traf der Blitz das Eckhaus Lützowerstrasse 70 und 71, am 12 Juli 1885 das Eckhaus Bornstrasse 38a in Bremen. Auch an der Rembertistrasse wurde das letzte von einer Reihe gleich hoher dreistöckiger Gebäude getroffen. Nur im ersten Falle zündete der Blitz, in den beiden anderen Fällen traten kalte Schläge auf. Den grössten Prozentsatz an Blitzschäden haben die Landgemeinden aufzuweisen. Nach Holtz werden jährlich im Durchschnitt von einer Million Gebäuden 188 vom Blitz getroffen. Aus der Brandstatistik des Königreichs Preussen ergiebt sich, dass von diesen beschädigten oder abgebrannten Häusern nur 13 Prozent auf die Städte, dagegen 87 Prozent auf Dörfer und Gutsbezirke entfallen, deren Gebäudezahl allerdings auch grösser ist.

Nachdem seit etwa 40 Jahren die Gefährlichkeit der elektrischen Erscheinungen sich fast ununterbrochen auf mehr als das Dreifache gesteigert hatte, ist nach dem Jahre 1889 in manchen Gegenden ein Rückgang beobachtet worden, der z. B. im Königreich Sachsen ein beträchtlicher war. Die Gesamtzahl der Blitzschläge in Sachsen betrug laut Zusammenstellung der königlichen Brandversicherungskammer für 1889 und die folgenden 4 Jahre: 551, 423, 311, 280 und 233; hier verhält sich die erste Ziffer zur letzten wie 100 : 42. Als zündende Schläge sind 114, 105, 78, 85 und 68, als kalte Schläge 437, 318, 233, 195 und 165 anzuführen; mithin fand eine fast regelmässige Abnahme statt. Die meisten zündenden Blitzschläge — 178 gingen im Dresdener, die wenigsten — 67 im Leipziger Kreise nieder. In den Städten des Landes zündeten während der fünf Jahre 40 Blitze, auf den Dörfern dagegen 411, d. h. 9 resp. 91 Prozent. Zieht man aber die Anzahl der Gebäude mit in Rechnung, so ergiebt sich, dass während der genannten fünf Jahre in den Städten von 100 niedergegangenen, kalten sowohl als zündenden Schlägen ungefähr 13, auf den Dörfern 27 zu Brandschäden geführt haben. Während im Jahre 1894 die Zahl der Gewitter und Blitzschäden in Sachsen wieder etwas gestiegen ist, wurde für Dresden die auffällige Erscheinung konstatiert, dass seit einer Reihe von Jahren die Mehrzahl der drohenden Gewitter seitwärts vorüberzieht. Die Summe der Gewitter „über der Stadt" hat sich von 1881 bis 1894 fast regelmässig so vermindert, dass sie im letzten Jahre nur noch den dritten Teil betrug. Ähnliche Ablenkung und Abschwächung,

wenn auch nicht im gleichen Masse, hat man in Bremen beobachtet eine Thatsache, die in beiden Städten — von anderen Orten liegen mir keine Beobachtungen vor — wahrscheinlich durch das ausgebreitete Telegraphen- und Telephonnetz herbeigeführt ist. Derartige Anlagen vermindern die Blitzgefahr, da sie mit guten, unter beständiger, sachkundiger Kontrolle stehenden Blitzableitern versehen sind und ausserdem die Wolkenelektrizität zur allmählichen Entladung bringen.

Im Jahre 1760 erhielt Europa den ersten Blitzableiter, und zwar auf dem Leuchtturm Eddystone bei Plymouth, nachdem der frühere Turm infolge eines Blitzschlages abgebrannt war. 1769 bekam Hamburg die erste Schutzvorrichtung, die Reimarus auf dem Jakobiturme errichtete. 1771 folgte der Ansgariiturm zu Bremen und 1783 das Rathaus daselbst, auf dem der Schmiedemeister Gerhard Rabba den „Gewitterableiter" anbrachte. Seit dieser Zeit von mehr als hundert Jahren haben sich an den Grundstücken und Gebäuden tiefgreifende Umwälzungen vollzogen, welche die früher ausreichenden Schutzmittel beeinträchtigen, ja deren Wirksamkeit aufheben. Seitdem durch die Weserkorrektion das Regime des Flusses ein ganz anderes geworden ist, hat sich in Bremen der Stand des Grundwassers in Stadt und Gebiet geändert, so dass manche Brunnen trocken wurden. Die Leistungsfähigkeit der Blitzableiter wurde dadurch geschwächt ebenso wie durch Einführung von Centralheizungen und durch Anlage von Gas- und Wasserleitungen. Die gewaltigen Rohrnetze der letzteren haben infolge ihrer ausgedehnten Berührungsfläche mit dem Erdboden und wegen ihres Aufsteigens in den Häusern nach den elektrischen Gesetzen eine grosse Bedeutung. Befindet sich eine elektrisch geladene Wolke über einem Gebäude, so müssen sich die Rohrleitungen in einem Zustande hoher elektrischer Spannung befinden, weshalb das Eintreten einer Blitzentladung nach dem Rohrnetz hin eher zu erwarten ist als nach irgend einem anderen Punkte des Hauses. Ist der Schutzapparat an die Rohrleitung angeschlossen, so kann sich der Blitz ohne jede schädliche Wirkung entladen. Ist aber kein Anschluss da, so springt der Blitz leicht von dem Ableiter auf die Rohrleitung über.

Der Anschluss der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen hat in den letzten Jahren die beteiligten Kreise vielfach beschäftigt, indem die Leiter dieser Anstalten glaubten, den Anschluss im Interesse des Betriebes nicht empfehlen zu können. Der elektrotechnische Verein in Berlin setzte daher einen Untersuchungsausschuss ein, dem die bedeutendsten Physiker, wie Helmholtz, Werner v. Siemens, G. Karsten, v. Betzold, Toepler, Holtz, Neesen und Leonhard Weber angehörten. Diese Kommission wies auf Grund eines reichen statistischen Materials in einer 1891 erschienenen Denkschrift nach, dass der Anschluss der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen nicht nur keine Gefahr bringe, sondern unbedingt notwendig sei. In Brüssel hatte man schon vor längerer Zeit gestattet, dass der Blitzableiter des berühmten Rathauses, auf das 1863 der Blitz gefallen war, an diese Leitungen angeschlossen werde. Um den Anschluss stets

kontrollieren zu können, ist derselbe dort in eine ausgemauerte kleine Kammer verlegt, in die ein Arbeiter eintreten kann.*) Der Magistrat der Stadt Hannover ist unter anderen diesem Beispiel gefolgt und hat durch eine Verordnung vom August 1892 den Anschluss der Blitzableiter an die Wasserleitung bedingungsweise und gegen eine jährliche Gebühr gestattet. In den letzten Jahren ist Bremen glücklicherweise von zündenden Blitzschlägen fast ganz verschont geblieben; dagegen kamen in unserer Umgegend häufig Brände durch Einschlagen des Blitzes vor, die aber fast regelmässig nur Gebäude mit weicher Bedachung trafen.

Bis in die neueste Zeit sind an vielen Orten schwere Unfälle dadurch entstanden, dass man in unverantwortlicher Weise hervorragende Gebäude ohne Schutz gegen Blitzgefahren liess. Ein solches Beispiel liefert der Brand des Proviantmagazins zu Rathenow, das am 3. August 1891, nachmittags $3^1/_2$ Uhr von einem Blitze getroffen wurde. Dasselbe war vor 100 Jahren auf einer Havelinsel erbaut und enthielt gegen 30 000 Ztr. Vorräte an Heu, Stroh, Hafer und Konserven für das dritte Armeekorps. Den schadhaft gewordenen Blitzableiter des fünfhundert Fuss langen, mehrstöckigen Gebäudes, welches zwei Höfe umschloss, hatte man einige Jahre zuvor entfernt, ohne ihn durch einen neuen zu ersetzen. Der Brand konnte trotz des energischen Angriffs der Feuerwehren erst nach mehreren Tagen gelöscht werden; der Schaden, den der Fiskus erlitt, belief sich nach ungefährer Schätzung auf anderthalb Millionen Mark.

Wie viele herrliche Bauten des Mittelalters und der Renaissance-Zeit sind ein Raub der Flammen geworden, weil ein Blitzableiter fehlte! Auch heute noch findet man tausende von öffentlichen Bauwerken und hervorragenden Privatgebäuden ohne denselben, trotzdem die Blitzgefahr in den letzten dreissig Jahren vielerorts um das doppelte, stellenweise um das dreifache gestiegen ist. Es liessen sich mehrere Beispiele anführen, dass ein Gebäude erst zweimal beim Gewitter abbrennen musste, ehe sich der Eigentümer zur Anlage eines Blitzableiters entschloss. Davon nur ein Beispiel. Am 25. Juni 1882 und am 11. Juni 1886 wurde die Kirche zu Kollinghorst südöstlich von Leer vom Blitze getroffen und jedesmal schwer beschädigt. Da ein Blitzableiter fehlte, so fuhr der Blitz am 24. Mai 1891 wieder in den Kirchturm, zersplitterte die Balken und riss Löcher in die westliche Mauer; auch wurden die Orgelpfeifen beschädigt. Hoffentlich ist jetzt das Gotteshaus mit einem Blitzableiter versehen. Nachahmenswert ist daher eine Verordnung der Fürstlich Lippischen Regierung, die allen Kirchenvorständen des Landes vorschrieb, bis zum 1. Januar 1892 die Türme mit Blitzableitern zu versehen. Aber auch hier gehorchte man mehr der Not als dem eigenen Triebe, denn die durch den Wetterstrahl angerichteten Schäden hatten der

*) Urbanitzky's Schrift: „Die Elektrizität des Himmels und der Erde" giebt eine Beschreibung und Zeichnung der Blitzableiter-Anlage des Rathauses zu Brüssel, sowie die Verbindung dieser Anlage mit der Gas- und Wasserleitung. Die Anschlüsse an beide Rohrleitungen haben dadurch 435 954 Quadratmeter Berührungsfläche mit der Erde erhalten.

Landesbrandkasse alljährlich grosse Summen gekostet, die gar nicht im Verhältnis standen zu den mässigen Ausgaben für die einfache Schutzvorrichtung. Ebenso verständig hat die Mühlenversicherungsgesellschaft für Ostfriesland gehandelt, indem sie das Aufrichten von Ableitern dadurch erleichterte, dass sie den Mitgliedern die halben Kosten derselben ersetzte. In den früheren Jahren waren Dreiviertel aller Brandschäden der dortigen Windmühlen durch Blitzschlag verursacht. Die 225 versicherten Mühlen mit Blitzableitern zu versehen, erforderte nur ein geringes mehr, als die Summe, welche die Societät allein in fünf Jahren für Blitzschäden zu bezahlen hatte. — In der Nacht vom 19. Mai des Jahres 1893 schlug der Blitz in das Haus des Gutsbesitzers Meyer zur Kuhlen im Kirchspiel Stuhr, hart an der bremischen Grenze; dasselbe hatte keinen Blitzableiter. Der Strahl durchdrang das Mauerwerk des westlichen Giebels und traf auf der Bodenkammer ein zweiläufiges Jagdgewehr, dass mit einem dicken Futterale umgeben war. Die Stelle des Laufes, wo der Blitz hinfiel, wurde angeschmolzen, die Umhüllung zerrissen und der Holzkolben zersplittert. Der Boden unter dem Gewehr wurde zerstört; darauf fuhr der Strahl an den Drähten entlang, welche zum Festhalten des Rohrverputzes dienen, und bezeichnete seinen Weg durch mannigfache Beschädigungen der Decke und Wände des Obergeschosses. Die auf dem unteren Korridor versammelten Familienglieder sahen schliesslich eine mächtige Feuerkugel von der Decke herabfallen, die mit furchtbarem Knall explodierte, wobei sich das Haus mit sogenannten Schwefeldämpfen (Stickstofftetroxyd) füllte. Da die Bewohner in ihrem Schrecken glaubten, dass das Haus brenne, flüchteten sie ins Freie, kehrten aber bald zurück, weil der Blitz nichts Entzündbares angetroffen hatte. Zu derselben Zeit wurde dagegen zu Blocken in einer Stunde Entfernung ein Bauernhaus eingeäschert, wobei die Bewohner nur das nackte Leben retteten, und mehrere Tiere in den Flammen umkamen.

Als Franklin im Jahre 1749 in seinen Briefen über die Elektrizität den ersten Vorschlag zur Ableitung des Blitzes machte, nahm er an, dass die Spitzen der Auffangestangen die Elektrizität den Gewitterwolken ohne Schlag zu entziehen vermöchten. Dieser Ansicht folgten bis in die Mitte unseres Jahrhunderts viele Physiker, die wie Hemmer meinten, dass die spitzen Stangen einen stillen „Abfluss des Blitzstoffs“ bewirkten. Noch Biot glaubte, dass die Wolken durch die Spitzen still entladen würden, und nur in seltenen Fällen ein wirklicher Blitz zustande komme. Gehler war wohl der erste, der den Einfluss der zugespitzten Stangen auf die Wetterwolke bezweifelte. Allerdings können zahlreiche Spitzen nützlich einwirken; wäre ihre Wirkung aber merklich, so müsste man dieselben bei nächtlichen Gewittern oft leuchtend sehen, was doch ausserordentlich selten wahrgenommen wird. Trotz heissen Bemühens habe ich ein Leuchten im Dunkeln oder ein St. Elmsfeuer am Blitzableiter des nahen Rembertiturms, der von meinem Fenster aus sichtbar ist, niemals sehen können.

Die Form der Auffangstangen hat vielfache Abänderungen er-

fahren. Die französische Akademie schrieb nach dem Gutachten von Gay Lussac als Regel vor, dass der Blitzableiter einen Umkreis beschütze, dessen Radius doppelt so gross sei, als die Höhe desselben. Als aber hier und da Beschädigungen innerhalb dieses Schutzkreises vorkamen, so wurde der Radius desselben auf das Anderthalbfache der Höhe des Blitzableiters und später sogar auf die einfache Höhe desselben herabgesetzt. Auffällig waren die Veränderungen an den Auffangstangen, die ich bei meinem letzten Aufenthalte in Paris während der zweiten Hälfte des Juli d. J. wahrgenommen habe. Auf den Staatsgebäuden: dem Louvre, dem Luxembourg, dem Industrie- und Justizpalast, dem Invalidenhause etc. waren die Auffangstangen fast um das doppelte gegen früher (1867) verlängert, indem man sie von $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ m auf 5 bis 7 m Höhe und darüber gebracht hatte. Die über den Weinkellern des grossen Weinlagers sich erhebenden niedrigen Schuppen, in denen bis zu einer Million Hektoliter Wein steuerfrei lagern, sind durch viele, dichtstehende Blitzableiter von 3—4 m Länge geschützt. Diese mächtigen Auffangstangen, die bei ihrer bedeutenden Höhe auch einen grossen Querschnitt besitzen, müssen den heftigsten Stürmen Widerstand leisten können und haben daher den Nachteil, dass sie sich schwer befestigen lassen. Interessant waren die Blitzschutzvorrichtungen des Eiffelturms, eines der grossartigsten Werke der Ingenieurkunst, den ich mittelst des Ascenseurs zweimal bestiegen habe. Bei einer Höhe von 300 m besteht er fast ausschliesslich aus Eisen, das ein Gewicht von 7 Millionen Kilo besitzt. Ein auf diese gewaltige Eisenmasse fallender Blitz würde auch ohne Ableiter in das Grundwasser gelangen, da im Turm nur wenige brennbare Stoffe vorhanden sind. An manchen Tagen finden sich aber tausende von Besuchern ein (am 10. Juni 1889 bestiegen 23 202 Personen den Turm), zu deren Schutz neun Blitzableiter aufgerichtet sind. Von der obersten Gallerie, die 350 qm gross ist, stehen nach jeder der vier Seiten zwei Blitzableiter in Form mächtiger Eisenstangen von 3,5 m Länge ausserhalb des Geländers schräg nach aussen gerichtet, deren Enden in ein Büschel mit sieben Spitzen auslaufen. In der Mitte der Plattform erhebt sich die meteorologische Station, über die der 9. Ableiter emporragt, der zugleich als Fahnenstange dient. Die von den Blitzableitern aufgenommene atmosphärische Elektrizität wird durch acht Leitungsröhren, von denen zwei in jedem der vier Pfeiler liegen und einen Durchmesser von 0,50 m haben, in das 18 m unter dem Niveau befindliche Grundwasser der nahen Seine geführt. Die Vorschriften stammen von dem Physiker Mascart, der mit den Büschelspitzen sich dem System Melsens genähert hat. Melsens legt auf die Höhe der Auffangestangen, deren Länge nur 0,5 bis höchstens 2 m beträgt, keinen Wert, sieht dagegen den Schutz in einer grossen Anzahl von Spitzen, deren Büschel er durch viele dünnere Stränge der Luftleitung auf allen Seiten des Gebäudes mit der Erdleitung verbindet, oder wo nur irgend thunlich, an die Gas- und Wasserleitung anschliesst. Sämtliche hervorragende Ecken und Gesimse sind durch Fangstangen gegen den Blitz bewaffnet, unter sich und mit der

Erdleitung etc. verbunden. Sein System, welches das zu schützende Haus gleichsam mit einem Käfig aus metallenen Drähten umgiebt, ist am Rathaus und mehreren Palästen zu Brüssel ausgeführt, hat aber meines Wissens in Deutschland keine Nachfolge gefunden. Derartige Blitzableiter mit Spitzen in Büschelform sah ich auf der Fahrt durch Belgien auch auf den Telegraphenpfählen längs der Eisenbahn zwischen Namur und Lüttich angebracht, woraus folgt, dass dort an den Stangen und Apparaten mannigfache Zerstörungen durch den Blitz vorgekommen sein müssen. Derartige Linienblitzableiter sind gewiss überall da angebracht, wo die Leitungen von Blitzschlägen besonders zu leiden haben.

Ausserordentlich zahlreich sind die Patente, die in den verschiedenen Ländern für neue Konstruktionen von Blitzableitern oder Teilen derselben bewilligt sind. Von der grossen Mannigfaltigkeit unserer heutigen Blitzschutzvorrichtungen, denen bereits Ehrendiplome, goldene oder silberne Medaillen zuerkannt waren, gab die elektrische Ausstellung zu Frankfurt a. M., die ich Ende Mai 1891 besuchte, ein anschauliches Bild. Neben der Erdleitung hat man den Spitzen der Auffangstangen eine besondere Sorgfalt zugewandt. In ihrer einfachsten Form zeigt sie nur eine Zuspitzung der Fangstangen aus verzinktem Eisen, die nach dem von Helmholtz, Kirchhoff und Siemens verfassten Gutachten der Berliner Akademie vom 5. August 1880 auch völlig ausreicht. Die Vergoldung der Spitzen ist nutzlos, da der erste Blitzschlag das Gold verdampft. Vielfach hat man wegen des hohen Leitungsvermögens des Kupfers einen kupfernen Kegel auf die Fangstange geschraubt oder auch hart damit verlötet und ebenfalls vergoldet. Da der niederfahrende Blitz die Luft vor sich her verdichtet, so entsteht ein Luftprojektil, dem manche Spitzen bei s. g. kalten Schlägen zum Opfer gefallen sind. Die vergoldete Spitze des früheren Domturms in Bremen, die einen hohlen Körper von Kupfer in Form eines Speers von 24 cm Länge bildete, wurde im Sommer 1861 herabgerissen, und das Gold teilweise verdampft. Am 5. Mai 1881 traf der Blitz den Ableiter auf Ulrichs Schiffswerft zu Vegesack, jetzt dem Bremer Vulkan gehörig, riss den hohlen Kupferkonus auf, schwärzte ihn und bog ihn rechtwinklig um. Eine Anzahl von solchen zerstörten und meist hohlen Kupferkegeln war auf der Frankfurter Ausstellung instruktiv ausgelegt. Weitere Beispiele von der unglaublichen mechanischen Gewalt des Blitzes giebt es in Menge. Bei grösserem Luxus, wie das Berliner Gutachten*) sagt, hat man die eiserne Spitze der Auffangestange mit einem Platinmantel versehen oder dem kupfernen Kegelstumpf eine Platinspitze oder einen Silberkegel aufgelötet. Indessen sind auch dann Beschädigungen nicht ausgeblieben, selbst wenn alle diese Teile massiv angefertigt waren.

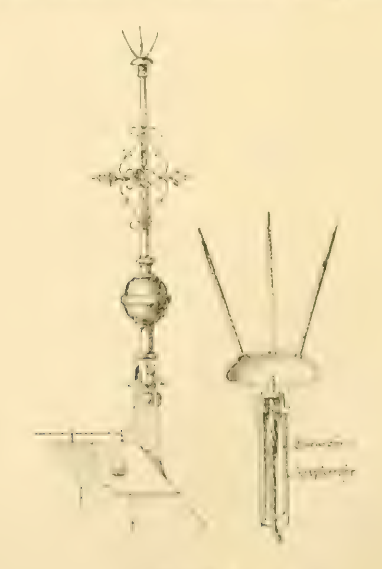
---

*) Verhandlungen der Preuss. Akademie der Wissenschaften. Berlin 1880, Seite 27. „Die Anlagekosten lassen sich bedeutend vermindern, wenn man den herkömmlichen aber nicht notwendigen Luxus kupferner Leitungen, kostspieliger Spitzen etc. vermeidet."

An der zugespitzten Auffangstange, die z. B. schon Wilson und de Luc wegen ihrer zu geringen Oberfläche verwarfen, hat man mannigfaltig gekünstelt, ist aber zur Begründung neuer Formen über theoretische Versuche mit der Elektrisiermaschine niemals hinausgekommen. Sicher ist unser heutiges System von Blitzableitern verbesserungsfähig, wie dies der Aufsatz des Herrn Bauinspektor Priess in unseren Abhandlungen, sowie auch Lodge in mehreren Artikeln der englischen Zeitschrift „Nature" nachgewiesen hat.

Nachstehend mache ich auf die neuesten Blitzableiteranlagen aufmerksam, die auf drei Gebäuden des Bremer Staates von dem Elektrotechniker Herrn Biermann nach allen Regeln der Spezialtechnik ausgeführt wurden: dem Gerichtsgebäude, dem städtischen Museum und der neuen Stadtbibliothek. Bei dem Gerichtsgebäude, welches am 1. Oktober d. J. eingeweiht und bezogen wurde, sind keine Kosten gespart, um sowohl die grösste Sicherheit gegen Blitzschaden zu erzielen als auch den ästhetischen Rücksichten gerecht zu werden. Der Güte der bauleitenden Architekten, Herren Klingenberg und Weber verdanke ich die nachfolgenden Mitteilungen und Skizzen. Für die über 5000 qm grosse Dachfläche des Gerichtsgebäudes, die mit Kupfer abgedeckt ist, sind 23 Auffangstangen errichtet, von denen 18 leicht sichtbare mit Büschelspitzen und fünf mehr verdeckte mit einfachen Spitzen versehen sind.

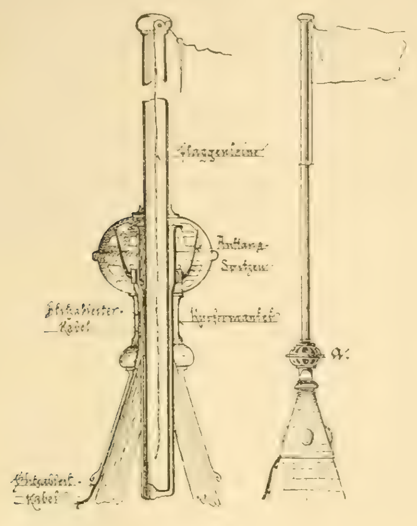
Wie Figur 1 zeigt, trägt die hohle, eiserne Auffangstange oben einen 10 cm im Durchschnitt haltenden ellipsoidischen Knauf, von



Figur 1.

dem drei ca. 20 cm lange und 16 mm starke Büschelspitzen schräg aufwärts streben, die in einem massiven Platinkegel von 25 mm Länge endigen. Der äusserst solide gearbeitete Knauf ist mit den

vergoldeten Spitzen von Kupfer, mit dem Kupferkabel hart verlötet und durch ein enges Schraubengewinde mit der 3,5 m langen Fangstange verbunden. Letztere hat näher dem Dache noch eine grosse Hohlkugel und Verzierungen, welche die Spitzenwirkung verstärken. Der Blitzableiter auf der Turmspitze (Figur 2) trägt die Fahnen-



Figur 2.

stange, in deren hohlem Innern die Flaggenleine sich bewegt; nach der neuesten Konstruktion befinden sich innerhalb des grossen, durchlöcherten, kupfernen Knopfes die drei Auffangspitzen, von denen das Kupferkabel nach aussen herabläuft. Dieses ca. 1000 m lange Kupferkabel ist auf 5 cm hohen Trägern über sämtliche Dachfirste geführt und besitzt zehn Erdleitungen, die den Blitzstrahl zum Grundwasser führen. Dasselbe wurde durch Bohrungen von 10,8 m bis reichlich 12 m in genügender Menge aufgefunden. Der Widerstand der Erdleitung betrug bei wiederholten Messungen höchstens 1 Ohm (d. i. der Widerstand, den eine Quecksilbersäule von 106 cm Länge und 1 qmm. Querschnitt bei 0°C dem elektrischen Strom darbietet). Jede Erdleitung besteht aus drei durchlöcherten, einen Meter langen Kupferröhren, die in einem eingerammten Eisenrohr von 42 mm Weite versenkt und mit der Seilleitung hart verlötet sind. Auserdem führen mächtige, kupferne Abfallröhren das Regenwasser dem unterirdischen Kanalsystem zu. Ein Anschluss an das Netz der Gas- und Wasserleitungsröhren ist jedoch nicht hergestellt. Die Kupferseile, die von den Auffangspitzen nach der Erde führen, sind zwölfdrähtig von je 2 mm Stärke des Drahtes; die Seile, welche die Auffangstangen verbinden, sind gleichfalls zwölfdrähtig von 1,9 mm Stärke; letztere wiegen mindestens 330 Gramm per Meter. Die Kabel, die den Kontouren der Gesimsausladungen angepasst sind, bestehen aus reinem Kupfer, dessen Leitungsfähigkeit

97 $^0/_0$ beträgt. Die Stützen zur Befestigung derselben sind gleichfalls aus Kupfer und mittelst Schrauben oder Nieten an den hochstehenden Falzen der Dacheindeckung befestigt. — Das 3 Stockwerk hohe städtische Museum hat wegen der vielen vorspringenden Ecken und hervorragenden Steingesimse und Krönungen 31 einfache Auffangstangen von 4 bis 4,5 m Länge mit gleichem Kegelstumpf von solidem Kupfer und aufgesetztem Platinkonus erhalten Dieselbe Konstruktion zeigen auch die auf der neuen Stadtbibliothek befindlichen zwölf Auffangstangen.

Die sachgemässe Anlage eines Blitzableiters erfordert eine eingehende Überlegung aller Verhältnisse und Umstände. Wenn sich diese ändern, z. B. durch Lockerung des Materials, Entwässerungsanlagen, Einführung von Gas- und Wasserleitungen, so kann ein früher tadelloser Blitzableiter nach und nach seine Zuverlässigkeit einbüssen. Will man sicher sein, dass der an einem Gebäude angebrachte Schutzapparat wirksam ist, so muss er von Zeit zu Zeit nachgesehen und geprüft werden. Dies geschieht mit Hülfe des galvanischen Stroms und eines Galvanometers. Schaltet man in den Stromkreis eines galvanischen Elements den Blitzableiter ein, so muss das gleichfalls eingeschaltete Galvanometer einen Ausschlag geben. Erhält man keinen Ausschlag, so ist der Stromkreis an irgend einer Stelle unterbrochen. Unter den verschiedenen Prüfungsapparaten ist der von Wheatstone angegebene und von Kohlrausch, Weinhold und anderen verbesserte Messapparat einer der vorzüglichsten. Mittelst dieses Apparats, den unter anderen auch die Firma Hässler & Süss in Freiberg anfertigt, kann unter Zuhilfenahme eines Telephons sowohl der Widerstand des oberirdischen Systems als auch der der Erdleitung gemessen werden. Ersterer darf nur den Bruchteil eines Ohms, letzterer höchstens 20 Ohm betragen. Aber auch diese Prüfung reicht noch nicht aus; es muss vielmehr auch eine genaue Besichtigung der ganzen Anlage damit verbunden werden.

Blitzanzeigeapparate, die angeben, ob der Ableiter von einem Blitze getroffen ist, sind in den letzten Jahren ebenfalls von verschiedenen Firmen, wie Siemens & Halske, Hässler & Süss, Hoyer & Glahn hergestellt worden. Der Anzeigeapparat der letztgenannten Firma in Schönebeck a. d. Elbe besteht aus einem Eisencylinder, um den ein dicker Kupferdraht von der Leitungsfähigkeit des Blitzableiters spiralig gewickelt ist. Über der oberen Stirnfläche des Cylinders ist eine Magnetnadel angebracht, die sich um eine horizontale Achse dreht. Der Apparat darf, um nicht durch den Blitzschlag beschädigt zu werden, nur als Nebenschliessung in den Blitzableiter eingeschaltet sein. Nach jedem einschlagenden Blitz wird der Nord- oder Südpol des Magneten an die Stirnfläche des Cylinders gerissen, die ihn festhält, bis der Apparat nachgesehen, und die Nadel wieder in ihre Gleichgewichtslage gebracht ist. Zahlreiche Gutachten und Zeugnisse beweisen, dass diese Vorrichtung allseitige Anerkennung gefunden hat. In Bremen ist dieselbe an vier Blitzableitern der Korff'schen Petroleum Raffinerie, ferner an den beiden Domstürmen,

dem Rembertiturme, dem Schornsteine der elektrischen Centrale, sowie an verschiedenen Privathäusern angebracht. Erst kürzlich ist mir der Blitzanzeiger von Heller nach dem Patente des Professors Zielinski zu Händen gekommen, der weit einfacher ist und an der Hauptleitung leicht befestigt werden kann. Ob derselbe ebenso sicher funktioniert wie der erstgenannte, darüber habe ich noch keine Erfahrung sammeln können.

Wenn trotz des vorhandenen Blitzableiters dennoch Fälle vorkommen, dass der Blitz in das Haus einschlägt, so wird das Vertrauen des Publikums zu diesem Schutzmittel nicht wenig erschüttert. Denn noch heute gilt der Ausspruch von Reimarus, der bereits 1778 schrieb: Wenn einmal an einem Gebäude, welches mit einer Blitzableitung versehen ist, ein Wetterstrahl hinabführe und auch nur einen Haken ausrisse oder ein paar Steine vom Pflaster absprengte, so würde es mehr Gerede verursachen, als wenn hundert Wetterschläge, die keine Ableitung finden, Häuser und Kirchen zerschmettern und entzünden oder Pulvertürme in die Luft sprengen." Untersucht man diese allerdings nur seltenen Fälle genauer, so findet man meistens, dass der Blitzableiter nicht sachverständig angelegt oder schadhaft geworden war, oder auch nachträglich eingerichtete Anlagen von Gas- und Wasserleitungen etc. die Leitungsfähigkeit desselben beeinträchtigten. Durchgehend waren die Beschädigungen nur sehr gering, und selbst nicht einwurfsfreie Blitzableiter haben genützt. Da die nachstehenden drei Fälle zur Beurteilung von Blitzableiter-Anlagen lehrreich sind, dürften sie eine eingehendere Darstellung rechtfertigen. Die beiden ersten habe ich bereits in der „Weserzeitung" veröffentlicht, von der sie auch in die meteorologische Zeitschrift übergegangen sind. Der letzte und schwerste Fall ist erst im Laufe dieses Sommers eingetreten.

Der Blitableiter am Turm der Rembertikirche zu Bremen wurde in kurzen Zwischenräumen dreimal von Blitzen getroffen, die immer an derselben Stelle zur Gasleitung übersprangen. Am 3. Mai 1885, nachmittags gegen 2 Uhr fuhr der Blitz in etwa 9 m Höhe über dem Erdboden von der aus einem starken Kupferkabel bestehenden Luftleitung nach dem Gasarme in der Kirche, wobei er das ausserordentlich dicke Mauerwerk des Turmes durchbrach und einige Steintrümmer auf die Empore schleuderte. Mehrere Jahre hindurch war eine Stelle der äusseren Mauer noch von dem verdampften Kupfer grün gefärbt. Es wurde darauf die Metallplatte der Erdleitung tiefer gelegt, damit sie in 4—5 m Tiefe das Grundwasser erreiche. Bei dem infolge der Weserkorrektion so sehr gesunkenem Stande des letzteren nahm indessen die Erdleitung einen grossen Ausbreitungswiderstand an, und der Blitzstrahl fuhr im August 1892 wieder zur Gasleitung in der Kirche. Nachdem am 9. Juli 1894, nachmittags $7^1/_2$ Uhr, abermals ein Abspringen stattgefunden hatte, beschlossen die Bauherren auf den Rat Sachverständiger, den Anschluss an das Rohrnetz der Gasleitung bewirken zu lassen, der denn auch bald ausgeführt wurde. Wenn die Beschädigungen in der Kirche jedes-

mal auch nur sehr unbedeutend waren, so beweisen diese Fälle doch die geringe Leitungsfähigkeit des Ableiters, der von dem gewaltigen Rohrnetze der Gasleitung majorisiert wurde.

Besonders merkwürdig ist der Blitzschlag, der sich am 10. Aug. 1894 in der Petroleumraffinerie des Herrn Korff ereignete. Die zahlreichen Bauwerke dieses grossen Etablissements erstrecken sich am nördlichen Ende der Stadt zwischen der Weser und dem Freihafen und sind durch Schienengeleise untereinander, sowie mit dem ganzen Eisenbahnnetze verbunden. Auf dem Fabrikareal sind nicht weniger als 34 Blitzableiter angebracht, von denen vier mit dem neuesten Kontrollapparate ausgerüstet sind. Die Eisenmasse jedes der grossen Petroleumreservoire von 19 m Durchmesser und 10 m Höhe ist mit vier Blitzableitern versehen, die in der Erde unter sich verbunden und auch dem Rohrnetze der Wasserleitung angeschlossen sind. Selbst der Lagerplatz der zahlreichen Barrel ist von drei hohen Ableiterstangen umgeben. Die eisernen, mit einem Dome versehenen Tankwagen, von denen die Raffinerie eine grosse Anzahl besitzt, fassen etwa 15 000 Liter Petroleum oder Benzin. Ein solcher auf Schienen stehender Cisternenwagen sollte am genannten Tage mittels einer hochliegenden Rohrleitung mit Benzin gefüllt werden, als gegen 1 Uhr nachmittags ein Gewitter über die Weser heranzog. Bei mässigem Südwestwinde und einer Temperatur von 18° C. zeigte das Barometer 757 mm. Der Wagen war etwa halb gefüllt, als ein Blitz herniederfuhr, dem sofort der Donner folgte. Unmittelbar darauf schoss aus dem Wagen eine 3—4 m hohe Flamme, die jedoch von den herbeigeeilten Arbeitern durch Schliessen des Wagens rasch erstickt wurde. Damit war jeder Schaden beseitigt.

Wie war es aber möglich, dass inmitten dieser vielen Blitzableiter der Blitz dennoch einschlagen konnte? Nach Besichtigung der ganzen Anlage und Befragen des Arbeiters Quernheim, der gerade mit der Füllung des Wagens beschäftigt war und alles aus nächster Nähe beobachtet hatte, bin ich zu der Überzeugung gelangt, dass der Wagen nicht direkt vom Blitze getroffen ist, sondern dass sich die Benzindämpfe durch Überspringen eines elektrischen Funkens entzündeten, sei es von einem Seitenstrahl oder durch den sogenannten Rückschlag. Dieser Funke konnte dadurch entstehen, dass zwischen Rohrleitung und Wagen kein vollständiger Kontakt vorhanden war. Im übrigen liess sich auch nicht die geringste Spur einer Beschädigung oder Schmelzstelle entdecken, die ein direktes Einschlagen angedeutet hätte. Die Fangstangen hatten den Schlag durch Ausströmen des elektrischen Fluidums unzweifelhaft gemildert, so dass die Bleisicherungen der naheliegenden elektrischen Kabel nicht einmal geschmolzen waren. Als zwei Jahre zuvor ein Blitzableiter der Fabrik einen ungleich heftigeren Wetterstrahl auffing, wurde der in die Hauptleitung eingeschaltete Kontrollapparat von Kupfer und Eisen sogar zerstört. — In der Folge dürfte das Füllen der Cisternenwagen bei herannahendem Gewitter einzustellen sein, auch zur grösseren Sicherheit ein völliger metallischer Kontakt des Wagens mit der Rohrleitung und den Schienen sich empfehlen.

Noch weit merkwürdiger ist der Blitzschlag in einen Harburger Petroleumtank, über den ich durch die Güte einiger Bremer Herren, die gleich nach der Katastrophe die noch rauchenden Trümmer besichtigten, Mitteilungen erhalten habe. Von den verschiedenen Darstellungen in den Tagesblättern schliesse ich mich im folgenden durchweg dem im „Hamburgischen Correspondenten“ erstatteten Bericht des Herrn Kommerzienrats Wilh. A. Riedemann an, der im Petroleumfache die grösste Sachkunde besitzt. Nur über die Art der Entzündung durch den Blitz und die Verhütung ähnlicher Blitzschäden werde ich eine abweichende Ansicht begründen. Am 31. Mai 1895 gegen 5 Uhr 50 Min. nachmittags wurde der Tank No. 3 der Bremen Trading Co. in Harburg durch Blitzschlag entzündet, wobei sich das Feuer über alle Teile der Anlage verbreitete und dieselbe vollständig einäscherte. Der durch diesen Blitz angerichtete Schaden wurde auf ungefähr zwei Millionen Mark berechnet. Die Anlage an der Kaje unweit der Süderelbe bestand aus vier in einer Reihe stehenden Tanks, die durch einen Erdwall von ca. 2 m Höhe eingeschlossen waren. Die Tanks hatten eine Höhe von 8,54 m und einen Durchmesser von 21,35 m, so dass jeder Tank eine Capacität von 60 000 Zentner oder etwa 16 000 Fass Petroleum besass. An den durch den Wall abgegrenzten Platz schloss sich ein grosser Schuppen mit Pappdach und einer Mauerdicke von einem Stein, in welchem alle Arbeiten des Geschäftsbetriebes wie Reparieren, Leimen, Streichen und Abfüllen der Fässer etc. vorgenommen wurden. Vor dem Schuppen standen das Maschinenhaus und Komptor. Neben und vor diesen Gebäulichkeiten lagen etwa 40 000 in Stapeln aufgebaute leere Fässer.

Zur Zeit des Brandes waren die Tanks No. 1 und No. 2 (nächst dem steinernen Schuppen) voll amerikanischen Standard white. Tank No. 3 war etwa 3 m hoch mit amerikanischem Water white und No. 4 etwa 4 m hoch mit russischem Öl gefüllt. Ausserdem waren etwa 3000 gefüllte Barrels, zum grössten Teil in Schuppen liegend, vorhanden, so dass laut zollamtlicher Mitteilung rund $6^1/_2$ Mill. Kilo Petroleum auf dem Platze lagen.

Nach sorgfältiger Information war laut übereinstimmender Aussage der Augenzeugen bei der Entstehung des Brandes der Hergang der, dass in demselben Augenblick, als der Blitz in den Tank Nr. 3 schlug, die Decke des Tanks unter furchtbarem Knall gehoben und etwa 30 m weit fortgeschleudert wurde. Sofort stand auch das im Tank befindliche Öl in Flammen. Fast augenblicklich übertrug sich das Feuer auf die 3 übrigen Tanks, indem ebenfalls bei jedem die Decke unter lautem Knall abgeschleudert wurde. Hier stimmt der gedruckte Bericht nicht mit den mündlichen Berichten und Photographien überein, die im grossen Massstabe gleich nach dem Brande von den Trümmern aufgenommen wurden. Darnach zeigten die oberen Decken aller vier Tanks ein verschiedenes Verhalten. Die Decke des Tanks No. 3 lag den Meereswellen vergleichbar, gänzlich verbogen auf dem Boden desselben. Vom Tank No. 1 war der vierte Teil der Decke weggerissen und der Rest hing in

Fetzen herab: bei No. 2 fehlte die Decke ganz. Die Decken rissen einige Platten aus den oberen Ringen der Seitenwände mit sich fort, so dass bei den vollständig gefüllten Tanks Nr. 1 und 2 ein Teil des Inhalts sich brennend in die Umwallung ergoss. Das Feuer ergriff dann auch den Schuppen und die Stapel leerer Fässer.

Zur Zeit der Entstehung des Brandes waren in dem Schuppen etwa 18 Arbeiter beschäftigt, welche, als ihnen zugerufen wurde die Tanks brennten, das Gebäude verliessen. Als sie sich entfernt hatten, standen bereits alle vier Tanks in Flammen. Der Lagermeister ging dann noch wiederholt zurück und öffnete auch die Ventile und Ablasshähne des Dampfkessels. Die Beamten der Gesellschaft und der Zollbehörde hatten noch Zeit genug, alle Bücher zu retten. Ein Teil der im Schuppen liegenden gefüllten Fässer wurde noch während des Brandes herausgeschafft, wie auch 1000—2000 leere Fässer gerettet werden konnten.

Das Petroleum in den Tanks brannte mit grosser Heftigkeit unter starkem Qualmen. Die Flammen erreichten oft eine beträchtliche Höhe, da unverbrannt entwichene Gase erst in einer Höhe von 10 m und einzeln selbst 15 m über dem Feuerherd entzündet wurden. Dabei zeigte es sich, dass eine durch nichts durchbrochene Erdumwallung eine positive Sicherheit gegen die weitere Ausbreitung des brennenden Öls bietet.

Im vorliegenden Falle bestand bei dieser Umwallung der Mangel, dass man durch dieselbe einen Abfluss für das Regenwasser gelegt und diesen nach innen mit einem Holzverschluss versehen hatte. Der Holzverschluss verbrannte, und so gelangte ein kleiner Teil des übergeflossenen Petroleums durch den Abfluss in einen vor der Umwallung sich hinziehenden Graben, wo er ruhig verbrannte. Es hat sich ferner gezeigt, dass die Annahme, im Falle eines Brandes von Tanks würden diese bersten und ihren Inhalt verlieren, nicht richtig ist. Keiner der 4 Tanks ist geborsten, sondern jeder ist ruhig in sich ausgebrannt. Sobald ein leer gebrannter Ring weissglühend geworden, schmolz er ab (?) und brach herunter. Bis zum Niveau des Öls jedoch blieben alle Wände vollständig intakt, so dass nach dem Brande die unteren 2—3 Ringe noch fast ohne Beschädigung standen.

Ebensowenig wie hier bei dem Brennen des Öls von Flugfeuer irgend welcher Art die Rede sein konnte, war dies beim Brennen der leeren Fässer der Fall. Dieselben waren in Stapeln, etwa 20 Lagen hoch aufgebaut und brannten, entgegen der früheren Meinung mancher, ohne zu platzen, und ohne dass der Stapel auseinandergerollt wäre, ebenso ruhig ab, wie das ein grosser Holzstapel gethan haben würde.

Jeder Tank hatte vier von sachkundiger Hand ordnungsmässig angebrachte Blitzableiter, die sich in gutem Zustande befunden haben sollen und in der Erdleitung nur einen geringen Widerstand besassen. In jeder der bombierten (gewölbten) Oberfläche der Tanks befand sich ein kreisförmiges Mannloch von etwa 50 cm Durch-

messer, das den überschüssigen Gasen den Abzug gestattete, und wodurch man erforderlichenfalls in das Innere des Tanks gelangen konnte. Dieses Mannloch stand während des Gewitters offen; ausserdem sollen noch mehrere s. g. Peilöffnungen von 20 cm Durchmesser an jedem Tank vorhanden gewesen sein. Es herrschte am 30. Mai d. J. die hohe Temperatur von nahezu 27° C., die sich am 31. Mai, dem Tage des Brandes auf 28 bis 29° im Schatten steigerte. Da die mächtigen eisernen Behälter während der ganzen Tage den heissen Sonnenstrahlen ausgesetzt waren, so musste die Erwärmung und Spannung der Gase einen sehr hohen Grad erreichen, namentlich im Tank No. 3, der ungefähr nur zu einem Drittel gefüllt war. Hier sammelte sich die grösste Menge des ausserordentlich explosiven Gemisches von verdampftem Petroleumgas und Luft an. Dasselbe entwich zwar durch die in der Decke befindliche Öffnung, blieb aber bei der vorhandenen absoluten Windstille über dem Mannloch stehen und bildete eine gasige Masse von beträchtlicher Höhe.

Trotz der nahestehenden vier Blitzableiter fuhr der Blitz in das durch Diffusion hoch emporgestiegene Gasgemisch des genannten Tanks und entzündete dasselbe. Explosion und Zersprengen des Deckels war das Werk eines Augenblicks. In gleicher Weise wiederholte sich der Vorgang bei den drei anderen Tanks der Reihe nach in den nächsten Augenblicken durch Entzündung und Explosion der Mannlochgase. Eine in der Nähe wohnende Frau wurde durch den gewaltigen Luftdruck zu Boden geworfen und einem Manne der obere Teil seines neuen Strohhutes abgerissen. Die Gewitterwolke schien an der Stelle wie festgebannt, denn Augenzeugen berichteten, dass immer von neuem Blitze in die schwarzen Rauchwolken schlugen. Den Höhepunkt erreichte der Brand erst nach mehreren Stunden, indem die Tankwände in der Weissgluthitze sich wie Wachs verbogen und zusammenstürzten, wobei eine ungeheure Feuersäule turmhoch zum Himmel emporschoss. 15 Spritzen, darunter eine Dampfspritze aus Hamburg waren auf der Brandstätte thätig.

Infolge Zusammenwirkens verschiedener Umstände war diese Katastrophe unvermeidlich geworden. Auch ein „Davysches Gitter“ hätte den ins Innere des Tanks zum flüssigen Petroleum dringenden Blitzstrahl, wie Herr Riedemann meint, nicht aufgehalten. Wenn eine Flamme anfänglich auch nicht durch ein Drahtgitter schlägt, so geschieht dieses doch sofort, wenn dasselbe glühend wird. Noch viel weniger kehrt ein Blitz vor einem Drahtnetze um. Wie leicht die Dämpfe der Mineralöle durch den Blitz sich entzünden, sehen wir auch beim Brande des Korff'schen Tankwagens. Vielleicht hat auch der Blitzableiter den Hauptstrahl aufgefangen, und einer der vielen Seitenstrahlen, wie sie jede Blitzphotographie zeigt, genügte, das äusserst explosive Gemisch über und unter dem Deckel des Tanks zu entzünden. Die ältesten Gasmotoren, wie sie z. B. von Lenoir in den sechziger Jahren konstruiert wurden, gründeten den Betrieb auf Explosion des mit Luft gemischten Leuchtgases mittelst des elektrischen Funkens aus einigen schwachen galvanischen Elementen.

Zur Sicherung der Petroleumtanks gegen Blitzgefahr sind folgende Vorschriften und Massregeln bereits mehrfach in Anwendung gekommen.

1. Das Mannloch ist stets geschlossen zu halten und nur in Ausnahme-Fällen bei gewitterfreier Luft zu öffnen.
2. Den Dunstlöchern zum Abziehen der Gase ist zum Schutz gegen Regen eine dachförmige Haube aufgesetzt. Die unter derselben befindliche ca. 20 cm weite cylindrische Öffnung ist mit zwei Drahtnetzen versehen, die einen Abstand von 15 bis 20 cm von einander haben.

Andere Vorschläge verlangen statt der bisherigen 3 bis 4 m hohen Blitzableiter auf den Tanks solche von 8 bis 10 m, die unter einander durch Kupferdrähte verbunden sind, also eine Kombination der langen französischen Form mit der Drahtleitung des Melsensschen Systems. Wegen des schwierigen Anbringens so hoher Stangen auf den Reservoiren wären einige neben denselben stehende Masten mit Blitzableitern, wie sie bei Pulvermagazinen gebräuchlich sind, vorzuziehen. Offenbar will man dadurch den Blitz von dem Einschlagen in die gasige Atmosphäre über den Tanks abhalten und die Seitenentladungen abfangen. Der sichere Schutz gegen die Blitzgefahr ist keineswegs eine so leichte Sache, wie man bisher angenommen hat, da die Zahl der zündenden Blitzschläge sich in der neueren Zeit trotz der Blitzableiter stark vermehrte.

Meines Wissens ist die Temperatur eines Blitzes niemals genauer bestimmt worden, wenn auch bekannt ist, dass er Metalldrähte in Dampf verwandelt oder eine Platinspitze schmilzt. Leonhard Weber berichtet z. B. von einem Blitzschlag, der die Kirche zu Hattstedt bei Husum traf, dass die Platinspitze bis auf einen stumpfen Kegel abgeschmolzen wurde, dessen obere Platte 7 mm Durchmesser hatte. Daraus würde schon eine Hitze von ungefähr 2000° C zu folgern sein. Eine annähernde Schätzung würde ein Vergleich mit der Temperatur des elektrischen Flammenbogens ergeben, die von Violle durch wiederholte Versuche zu 3600° gefunden wurde. Diese Zahl stimmt genau mit der von Wilson und Gray gefundenen überein, die sie noch dazu nach einer anderen Methode ermittelt hatten. Ich bin daher geneigt dem elektrischen Strahl des Blitzes eine Temperatur von mindestens 3000° zuzuschreiben.

Die starke Vermehrung der Blitzgefahr hat bewirkt, dass in den letzten fünfzehn Jahren auch die Litteratur über diesen Gegenstand bedeutend angewachsen ist. Nachstehend gebe ich eine chronologische Zusammenstellung der wichtigsten Schriften und Aufsätze, die in diesem Zeitraum erschienen sind.

1. Holtz, Dr. W. Theorie, Anlage und Prüfung der Blitzableiter nach teilweise neuen Grundsätzen im Anschluss an die neuesten Erfahrungen. Greifswald 1878. Bamberg.
2. Holtz, Dr. W. Über die Zunahme der Blitzgefahr und ihre vermutlichen Ursachen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Greifswald 1880. Kunike.

3. Karsten, Prof. Dr. G. Gemeinfassliche Bemerkungen über die Elektrizität des Gewitters und die Wirkung der Blitzableiter. 3. Aufl. Kiel 1880. Schmidt und Klauning.

4. Verhandlungen der Preuss. Akademie der Wissenschaften über die Anlage von Blitzableitungen. Berlin 1880. Ferd. Dümmler.

5. Häpke, Dr. L. Beiträge zur Physiographie der Gewitter. Programm der Realschule in der Altstadt zu Bremen. 1881.

6. Gutachten der Königl. Sächsischen technischen Deputation vom 5. Januar 1882 den Anschluss von Blitzableitern an städtische Gas- und Wasserleitungen betreffend.

7. Dieselbe Deputation. Gemeinfassliche Belehrung über die zweckmässige Anlage von Blitzableitern. Dresden 1884.

8. Report Lightning-rod conference. With a Code of Rules for the Erection of Lightning Conductors and various Appendices. Edited by the secretary G. S. Symons. London and Newyork 1882.

9. Mix und Genest. Der Blitzableiter, seine Wirkung, Notwendigkeit und Einrichtung. Berlin 1884.

10. Weber, Prof. Dr. Leonhard. Berichte über Blitzableiter in der Provinz Schleswig-Holstein. Kiel. Universitäts-Buchhandlung.

11. Assmann, Dr. Rich. Die Gewitter in Mitteldeutschland. Halle. Tausch und Gerosse. 1885.

12. Die Blitzgefahr. No. 1. Mitteilungen und Ratschläge betreffend die Anlage von Blitzableitern für Gebäude. Herausgegeben im Auftrage des elektrotechnischen Vereins von Leonhard Weber. Berlin 1886.

13. Die Blitzgefahr. No. 2. Einfluss der Gas- und Wasserleitungen auf die Blitzgefahr. Herausgegeben etc. von Fr. Neesen. Berlin 1891.

14. Melsens, Paratonnerres, Notes et Commentaires. Bruxelles Hayez 1887.

15. Meidinger, Prof. Dr. Über Blitzableiter. Karlsruhe 1888.

16. Urbanitzky, Dr. Alfred Ritter von. Die Elektricität des Himmels und der Erde. Wien. A. Hartlebens Verlag 1888.

17. Derselbe. Blitz und Blitzschutzvorrichtungen. Wien. Hartleben.

18. Waltenhofen, Dr. A. von. Über Blitzableiter. Vorschriften für deren Anlage nebst einem Anhange mit Erläuterungen zu denselben. Braunschweig. Vieweg.

19. Häpke, Dr. L. Merkwürdige Blitzschläge. Abhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins zu Bremen. Band XI, S. 295—323. C. Ed. Müller. 1889.

20. Hässler u. Süss. Anleitung zur Prüfung von Blitzableitern. Freiberg i. S. 1892. Im Selbstverlage.

21. Blenck, E. Geh. Ober-Reg.-Rat, Dir. des Kgl. Statistischen Bureaus. Über die Zunahme der Blitzgefahr und die Einwirkung des Blitzes auf den menschlichen Körper. Nach einem Vortrage in „Himmel und Erde.“ Oktober 1894.

22. Precht, Dr. J. Über Blitze und Blitzphotographien. In derselben Zeitschrift. Januar 1895.

Nachschrift.

Nach erfolgter Drucklegung dieses Aufsatzes ersehe ich zu meiner Freude, dass die so notwendige Festsetzung einer Normalform für Blitzableiter von autoritativer Seite bereits in Angriff genommen ist. Herr Staatssekretär von Stephan hat in der Sitzung des elektrotechnischen Vereins zu Berlin vom 23. Oktober d. J. mitgeteilt, dass einer Kommission von sechs Mitgliedern des Vereins der Auftrag übertragen ist, eine Anleitung zur Herstellung von Blitzableitern auszuarbeiten. Ein Entwurf dazu ist bereits von dem Ingenieur Herrn Uppenborn in München hergestellt.

Für die Ablenkung drohender Gewitter und Verminderung der Blitzgefahr durch die Telegraphen- und Telephonnetze grosser Städte, giebt die Rede des Ehrenpräsidenten des genannten Vereins ebenfalls erfreulichen Aufschluss. „In 1200 Orten mit und ohne Stadt-Fernsprecheinrichtungen sind genaue Aufzeichnungen über das Vorkommen, den Verlauf und die Wirkungen der Gewitter eingerichtet, wonach die Drahtnetze der Fernsprechanlagen nicht allein die Gefahren für die Gebäude, über welchen sie ausgebreitet sind, nicht erhöhen, sondern im Gegenteil diesen einen wesentlichen Schutz gegen Blitzgefahr gewähren. Bemerkenswert ist, dass unter 95 vom Blitz beschädigten Häusern sich kein einziges mit Rohrständern für Fernsprechleitungen befunden hat und dass bei zehn Blitzschlägen, die solche Stützpunkte unmittelbar getroffen haben, die atmosphärische Elektricität durch die Blitzableiter zur Erde geführt worden ist, ohne nennenswerte Spuren zu hinterlassen“.

Zur Erfindung der Dezimalbrüche.

Von Dr. Grosse.

In der Stadtbibliothek zu Bremen befindet sich ein stattlicher Quartband mit teilweise beschriebenem Papier, dessen Blätter zum grössten Teil durchschossen sind von bedruckten Oktavseiten. Erstere bilden die Aufzeichnungen eines Schülers des Bremer „Gymnasium illustre“ vom Jahre 1669, letztere die von dem Lehrer (Gerhard Meier, Lector et Rector) zugrunde gelegten Lehrbücher, die etwa zwanzig Jahre älter sind. Auf dem ersten beschriebenem Blatt findet sich oben folgende Notiz: Sethus vir pius Enoso filio nato Scholam instituit, mathematicas artes invenit et ad posteritatem propagavit. Jonston. comp. histor. univers. part. 1. lib. 1. class. 1. Darunter:

Hujus libri dominus est
Fridericus Wolpmann

Sancta Trias, Pater et Fili, et quoque Spiritus alme
Auxilium Audiis fer, precor, usque meis.

Collegium hoc Mathematicum
Praeside Gerhardo Meiers, Lt. et Rectore Gymnasii
inchoatum est A. 1669. d. 27 October
finitum A. 1670. d. 17 September,
Habitum diebus Martis, Mercurrii, Ve
neris et Saturni, horis à X. ad XI.

Bremae.

Den Inhalt dieses „Kolleghettes“ bilden acht Vorlesungen, deren jeder also in etwa 24 Stunden muss erledigt worden sein. Es sind folgende:

1. Tilem. de Neufville Arithmeticae Libri II. Br. 1649.
2. J. A. F . . . . . . Ars Geometrica. Br. 1668.
3. Canon Triangulorum in gradibus. Br. 1668.
4. Compendium doctrinae sphaericae. Br. 1666.
5. Einleitung zur Festungsbau-Kunst. Br. 1670.
6. Praecepta Geographica (Manuskript).
7. Compendium Opticum. Br. 1665.
8. De Horologiis Sciathericis planis (Manuskript.)

In den folgenden Zeilen zoll uns zunächst besonders die erste Vorlesung beschäftigen. Ihr ist ein Lehrbuch zu Grunde gelegt, dessen vollständiger Titel lautet:

Arithmeticae
Lib. II.
Quorum prior de numeris abstractis, posterior de concretis, inter quos Logistica sexagenaria decimalis, agit.
Accedit
Appendix
de facili potestatum genesi atque analysi, una cum tabulis mensurarum asque monetarum
In usum studiosae juventutis conscripti
a
Tilemanno de Neufoille,
Med. Doct. ac Mathes. in illustri Schola Bremensi P. P.
Bremae
Typis Bertholdi de Villiers ibidem Scholae Typographi
M. DC. XLIX. 1649.

Der Name des Verfassers war mir bekannt aus den „Biographischen Skizzen verstorbener Bremischer Ärzte und Naturforscher", welche als Festgabe für die 22. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte vom Ärztlichen Vereine in Bremen 1844 dargeboten sind. Auf Seite 71—79 findet sich dort die Biographie von Gerhard de Neufville, dem Vater unseres Tilemann. Gerhard (1590 bis 1648) war der Sohn eines angesehenen Bürgers zu Wesel, dessen Gattin Dorothea Mercator, die Tochter des berühmten Kosmographen war, der (1512—1594) bekanntlich in Repelmorda an der Schelde geboren. Von einer persönlichen Einwirkung des berühmten Mannes auf den Enkel kann wohl kaum die Rede sein, da dieser beim Tode Mercators erst vier Jahre alt war. Jedoch ist ein Einfluss von Mercators Familie auf ihn gewiss und nach vollendeten Studien in Leiden wurde Gerhard im achtzehnten Lebensjahre (1609) Magister philosophiae. Nach verschiedenen Studien und Reisen wurde er Professor extraordinarius in Heidelberg, 1611 ordinarius für Physik und Mathematik in Bremen, wo er bis 1644 lehrte. Sein ältester Sohn Tilemann, geb. 1615, Dr. med., wurde mit neun und zwanzig Jahren sein Nachfolger und nach seinem Tode auch Canonicus. Er starb bereits im Jahre 1652. Der Vater hatte unter anderem herausgegeben: Theoria et practica arithmetica methodice disposita, exemplis et demonstrationibus firmata. Brem. 1622. 8. In diesem Lehrbuche findet sich nichts Bemerkenswertes, es seien denn die besonders hohen und niedrigen Einheiten bei der Logistica sexagenaria. So finden sich daselbst folgende Multiplikationsaufgaben:

Motus diurnus solis dies			$59^{\prime}$	$8^{\prime\prime}$	$19^{\prime\prime\prime}$	$49^{\prime\prime\prime\prime}$	51^{v}	36^{vi}	$(6^{1x}=360^{o}.)$
							6^{1x}	5°	
	5^{1x}	59°	$45^{\prime}$	$40^{\prime\prime}$	$38^{\prime\prime\prime}$	$18^{\prime\prime\prime\prime}$	54^{v}	0^{vi}	

Ebenso:

			3^{1x}	36°	$0'$	$54''$	$37'''$
			1^{1x}	24°	$0'$	$5''$	
			$18'$	$0''$	$4'''$	$33''''$	5^{V}
1^{2x}	26^{1x}	24°	$21'$	$50''$	$48'''$		
2	36	0	$54'$	$37''$			
5^{2x}	3^{1x}	27°	$34'$	$27''$	$52'''$	$33''''$	5^{V}

Eine Andeutung über die Logistica decimalis fehlt gänzlich. Der Sohn Tilemann kommt in der Einleitung zu seiner Arithmetica zurück auf das Lehrbuch des Vaters, von dem er viel übernommen habe: demnach habe er mancherlei Gründe für die Herausgabe dieses Buches . . . . . Tertio multa et quidem haud exegui momenti plurimos sicco pede praeterire non fui inscius, qualis inter alia laudabilis illa et utilis logistica decimalis, quam multi Mathematici summopere extollunt. Multorum etiam authorum prolixitas in rebus, tribus, uti dici solet, verbis absolvi possibilibus, me non latebat, quales sunt regulae ad multiplicationem et divisionem in logistica sexagenaria multiplices, quae tamen ex unica linea quari demonstrari atque doceri possunt. Der dritte und bedeutende Grund für die Nenbearbeitung ist also, dass die wichtige Dezimalrechnung in seines Vaters Lehrbuche fehlte. Er findet es merkwürdig, dass diese in so manchen Werken mit drei Worten abgethan werde, in denen die Regeln der Sexagesimalrechnung ausführlich gegeben sind — um so mehr, da beide Rechnungsarten aus einem Gesichtspunkt betrachtet und gelehrt werden können.

Nach Cantor's „Geschichte der Mathematik" treten drei Bewerber als Erfinder der Dezimalbrüche auf. Zunächst Simon Stevin aus Brugghe in Holland. Dieser schrieb unter anderem in vlämischer Sprache: De Thiende, Leerende door onghehoorde lichticheyt alle rekeninghen onder den Menschen, noodigh vallende afveerdighen door heele ghetallen, sonder gebrokenen. Door Simon Stevin van Brugghe. Teu Goode. (Pieter Rammaseyn„).* Bereits 1585 ist es in französischer Übersetzung vorhanden: „La Dime enseignant facilement expedier par nombres entiers sans rompurs tous comptes se rencontrant aux affaires des Hommes. Stevin machte alle praktischen Berufsstände auf die Vorteile der Dezimalrechnung aufmerksam und verlangt entsprechende Einteilung der Masse, Münzen und Gewichte. Er leitet die neue Rechnung ab durch Betrachtung der Stellenzahl in der Schreibweise unserer Zahlen, deren nächste immer den zehnfachen Wert der vorigen habe. (Vorn ist damals bei den Zahlen immer das, was wir jetzt hinten nennen nnd umgekehrt. Sollte darin nicht der Grund dafür zu suchen sein, dass es so lange dauern

*) Anmerk.: Ein Abdruck dieser seltenen Abhandlung in vlämischer Sprache findet sich in der Stadtbibliothek als Anhang der Neper'schen „Telkonst".

konnte bis zur Erfindung der Dezimalbrüche?) Die Schreibweise ist bei Stevin anfangs: 3 (0) 2 (1) 7 (2) später $\overset{(0)}{3}\ \overset{(1)}{2}\ \overset{(2)}{7}$ für 3,27. Der zweite Bewerber ist Jost Bürgy, (ein Schweizer von Geburt) der Hofuhrmacher des verdienten Landgrafen Wilhelm IV., der zuerst eine den Einern zugekehrte Halbklammer (unser Komma) benutzt. Er hat aber seine Erfindung nicht genügend bekannt gemacht, worüber Kepler, von dem wir darüber erfahren, recht ärgerlich war. Der dritte ist Johann Hartmann Beyer. Er veröffentlicht 1603 eine Logistica decimalis und erzählt, dass der Gebrauch der Astronomen Bruchteile eines Grades mit 60-teiligen Skrupeln zu messen, ihn auf den Gedanken der neuen Brüche gebracht hätte.

Es erscheint nach diesem Allem nicht unwahrscheinlich, dass Neufville der Jüngere, nachdem er anderswoher wahrscheinlich von der Dezimalbruchrechnung und ihren Vorteilen Kenntnis erhalten hat, selbständig in den vierziger Jahren des 17. Jahrhunderts die Wurzeln dieser Rechnungsweise bei den Römern gesucht und gefunden hat. Seine Ausführungen werden dann Veranlassung gewesen sein, dass in dem Lehrbuche der Geometrie von 1668, welches unseren Vorlesungen zu Grunde gelegen hat, nicht nur die Zehnteilung der Ruthe, sondern auch dic weitere des Fusses und der Fingerbreite den Römern (veteribus) ohne weiteres zugeschrieben wird. Es kann auch wohl ausser Frage gestellt werden, dass die Dezimalbruchrechnung, die heutzutage fast allen unseren Rechnungen zu Grunde liegt, früher zur Anwendung und Ausbildung gekommen wäre, wenn das praktische Rechnen noch Gemeingut des Volkes gewesen wäre. Es blieb aber bis in das vorige Jahrhundert hinein ein Mittel in den Händen Weniger, die von Beruf Rechenmeister waren und ein Interesse daran haben mussten, dass die Kunst, deren Ausübung ihnen Amt und Brod gewährte, nicht zu sehr Gemeingut aller würde. Wie langsam übrigens auch hier in Bremen die Wissenschaft damals der Führung grosser Geister folgte, ist daraus zu ersehen, dass zwar in unseren Vorlesungen zwar der von Praetorius (Richter) 1596 erfundene Messtisch erwähnt wird, nicht aber die Logarithmen erwähnt werden, die bereits 1614 von dem Engländer Neper erfunden waren. Auch huldigt man hier in Bremen damals, wie aus verschiedenen älteren bremensischen Drucksachen hervorzugehen scheint, nicht dem reinen Copernikanischen System, soudern dem von Tycho de Brahe, welches zwischen dem Ptolemäischen und dem Kopernikanischen Systeme vermittelte, indem es annahm, dass zwar die übrigen Planeten sich in Kreisen um die Sonne, diese aber, wie auch der Mond um die Erde sich bewege. In der Vorlesung über Optik ist es besonders auffallend, dass das Brechungsgesetz von Snellius, welches doch von dem bereits 1626 verstorbenen berühmten Leydener Willebrord Snellius lange vorher gefunden war, nicht erwähnt wird. Die Ergebnisse der Newtonschen Versuche, die Zerlegung des weissen Lichtes, die so umgestaltend auf die ganze Optik wirkten, nicht anzutreffen, dürfen wir uns freilich nicht wundern, da Newton 1669, 26 Jahre alt, in Cambridge Professor wurde, und erst 1671 die ersten Ver-

öffentlichungen über Optik vorlegte. Auch wollen wir uns nicht wundern, wenn eine ganze Vorlesung der Theorie der Sonnenuhren gewidmet ist, da die Konstruktion der Taschenuhren und Zimmeruhren wohl noch auf einer sehr niedrigen Stufe stand. Das Horologium oscillatorium von Huyghens, durch welches der Regulator eingeführt wurde erscheint erst 1693; bis dahin mussten die Horologia sciotherica (Sonnenuhren) aushelfen, die wir jetzt nur noch vereinzelt an unseren alten Gebäuden antreffen.

Dieser doppelte Umstand der gleichen Bezeichnung (Logistica decimalis) und Ableitung (minutiae oder scrupula der Astronomen) lässt mich vermuten, dass für Tilemann de Neufville Beyer die Quelle gewesen ist oder wenigstens ein Lehrbuch, welches aus Beyer geschöpft hatte. Neufville eigentümlich scheint aber folgende Betrachtungsweise gewesen zu sein, die wir mit seinen Worten wiedergeben werden. Der Logistica sexagenaria der Astronomen giebt er das Beiwort physica, der Logistica decimalis das Beiwort geometrica: quae circa numerum concretum geometricum versatur. Objectum hujus logisticae est numerus geometrice denominatus; scil. perticae, pedes, digiti, grana. Perteia est virga oblonga ad dimensionem geometricam adhiberi solita certae alicujus magnitudinis. Non inepte integrum nominari potest. Nota. Veteres Romani, quos sequor, perticam dividebant in 10 partes aequales, in gratiam calculi facilioris. Unde et ipsi mensores a Romansis decempedatores appellabantur. Hodie pro regionibus diversae occurrunt perticae, quae tamen nomen a divisionis numero sortiuntur; ut decempeda, sedecempeda etc. Pes est decima pars perticae, uti digitus decima pars pedis et granum decima pars digiti.

In den Philippischen Reden des Cicero findet sich dreimal der Ausdruck decempetator, der also damals im Lagerleben gebräuchlich zu sein scheint. Cantor hält denselben nach brieflicher Mitteilung für einen altitalischen. Die Einteilung des pes geschah thatsächlich in sedecim digiti (4 digiti = 1 palmus). Grana kommen als Teile von digiti, soweit ich erfahren konnte, nicht vor. Die weitere Einteilung ist also eine ad hoc gemachte Fiction des Neufville. Als Rechnungsbeispiele wählt Neufville sehr ungeschickt solche, die sich mit gewöhnlichen Brüchen besser lösen lassen. Bei der Divisionsaufgabe: E 28 Pythagorae discipulis $1^1/_3$ (soll heissen der $1^1/_3$te Teil) in mathematicis se exerbebant . . . . Hier berechnet er ihre

Anzahl $\dfrac{28{,}000\ ///}{13\,33\ ///}$ (21 integra

durch Division, statt $28 \cdot {}^3/_4 = 21$ zu nehmen. Das kann uns jedoch nicht Wunder nehmen angesichts der Thatsache, dass das bürgerliche Rechnen damals bei den Gebildeten auf einer sehr niedrigen Stufe stand. Die Bezeichnung der Stelle ist bei Neufville nicht ganz gleichmässig. Bisweilen macht er nur hinter den Ganzen ein Komma, bisweilen aber auch hinter den Zehnteln u. s. f. Die Stellenzahl wird stets dadurch ausgedrückt, dass vor der Zahl, der Wert der niedrigsten Einheit durch Striche angezeigt wird. Das gestaltet dann allerdings die Multiplikation und Division besonders einfach.

Dass diese Zurückführung der Dezimalbruchrechnung Eingang gefunden hat, beweist das zweite Buch der Sammlung: Ars Geometrica in gratiam suorum Auditorum conscripta a J à F. M. P. P. Anno 1668. Der Druckort ist nicht zu ersehen. Der zweite Teil dieser Geometrie handelt De Logistica Geometrica und beginnt: Solent geometrae agrorumque mensores mensuras suas in certas quasdam partes dividere easque minimas, ut exacta et exquisita constet mensuratio. Cum autem, uti supra dictum (im ersten Teile) angulos per arcus circulorum in 360 partes quas gradus vocant, divisorum mersurent, sequuntur porro in divisione gradum in particulas minimas Astronomos; et in quolibet gradu 60 minuta constituunt. In hunc modum et cum veteribus perticas in decem pedes, pedes iterum singulos in decem digitos, hosque iterum singulos in decem grana dividemus. Apud nonnullos quidem in usu est, perticam in 12,14 vel 16 pedes, hosque singulos iterum in totidem digitos hosque iterum singulos in decem grana dividemus. Apud nonnullos quidem in usu est, perticam in 12,14 vel 16 pedes, hosque singulos iterum in totidem digitos et hos rursus in totidem grana dividere. Perticae gradusque integra dicuntur, partes horum minutiae; integra notantur Zyphra (o) : partes vero in quas integrum dividitur, virgulà unicà (1), partium harum partes duabus virgulis (11). In der Vorlesung sind daneben Bemerkungen gemacht über die Bremer Masse. Hic Bremae obtinet in terris sativis pertica sedicim pedum auf dem Saat- und Kohl-Lande. In pascuis et fossis et aggeribus den Deichen und Dammen obtinent viginti pedes. Es werden dann wieder die Regeln für die Grundrechnungen angegeben, wobei die Schreibeweise ist: $\overset{o}{14} : \overset{\prime}{0} : \overset{\prime\prime}{3}$. In einem besonderen Kapitel wird empfohlen bei Rechnungen mit 12, 14, 15 und 18teiligen Einheiten zunächst immer erst in zehnteiligen Einheiten zu rechnen und dann erst zu verwandeln, wie wir es heut etwa noch mit den englischen Münzen Schilling und Pence thun.

Wir lassen dahingestellt, ob Neufville in seiner Ableitung der Dezimalbrüche selbstständig gewesen ist, ob er also keine der Schriften von Stevin, Burgi oder Beyer gekannt hat. Die Zurückführung auf die Römer, die in ihren Längenmassen eine dezimale Teilung gehabt haben sollen, ist jedenfalls in der Geschichte der Mathematik bisher nicht bekannt. Da sich jedoch keine Belege dafür bringen lassen, dass die Römer ausser der Ruthe auch den Fuss und die Fingerbreite in zehn Teile geteilt haben, noch weniger aber dafür, dass sie eine Art Dezimalrechnung mit abstrakten Zahlen gekannt haben, so ist der Versuch Neufvilles als misslungen anzusehen. Die Dezimalbrüche sind erfunden und bewusst als praktische Rechnungsart empfohlen zuerst am Ende des sechszehnten Jahrhunderts. Das ist und bleibt freilich eine wunderbare Erscheinung angesichts der Thatsache, dass fast alle Völker, besonders aber die alten Kulturvölker sich der Zehn als Einheit ihres Zahlsystems bedient haben. Schon der berühmte Aristoteles, der Lehrer des grossen Alexander, wirft die Frage auf, woher das komme, und

findet den Grund wohl ganz richtig in der Zehnzahl der Finger. Die Babylonier freilich kamen auf eigentümliche Weise zur Grundzahl 60. Sie beschäftigten sich bekanntlich viel mit Astronomie und da sie ein Jahr zu 360 Tagen rechneten, so war es natürlich, dass sie den Kreis der Sonnenbahn, die Ekliptik, in 360 Grade teilten. Jeden Tag durchlief die Sonne einen Grad dieses Kreises. Aus der Mathematik aber wussten sie, dass der Radius sich sechsmal als Sehne in den Kreis legen lasse und so erhielten sie sechs Sextanten zu je 60^0. Die Eigenschaft dieser Zahl, sich durch 2, 3, 4, 5, 10, 12, 15, 20, 30 teilen zu lassen, war nun wohl der Grund, dass sie sie als Einheit zu Grunde legten und so teilten sie den Grad weiter in 60 Minuten, jede zu 60 Sekunden u. s. f. Es sind aber von alten Baudenkmälern sichere Beweise, dass sie auf Grund dieser Einteilung ein Bruchsystem ausbildeten, ganz ähnlich unserem Dezimalbruchsystem. Man hat es ein Sexagesimalbruchsystem genannt. Die Nenner 60, 3600 u. s. f. werden dabei nicht hingeschrieben und die Zähler durch Punkte von den vorhergehenden höheren Einheiten getrennt. Um so wunderbarer ist es, dass die Erfindung der Dezimalbrüche, die doch hierin bereits ein Analogon hatte, so viele Jahrhunderte hat auf sich warten lassen. Wie schon angedeutet, möchte ich den Grund besonders darin suchen, dass die Einerzahl stets als vordere, die höheren Stellen als hintere bezeichnet wurden. Da konnte man nicht so leicht darauf kommen, die vordere wieder in 10 Einheiten zu teilen und dieses Verfahren noch weiter nach vorn fortzusetzen. Sobald die Dezimalbrüche erfunden sind, scheint auch die höchste Stelle als die vordere bezeichnet zu sein. Jedenfalls hat Neufville den Zusammenhang zwischen der Sexagesimalbruchrechnung der Babylonier, die er Logistica physica nennt und der neuen Dezimalbruchrechnung (Logistica geometrica), die er gern den Römern zuschreiben möchte, klar erkannt, und insofern ist sein Buch von Interesse.

Druckfehler und Verbesserungen.

Seite 3, Zeile 13 von oben: für (2500) setze (2500')
Seite 4, Zeile 25 von oben: hinter seien ein : zu setzen.
Seite 7, Zeile 12 von oben für sitzen stehe: hoxen.
Seite 7, Zeile 14 von unten: hinter eingreifen stehe: können.
Seite 8, Zeile 2 von oben: für Niihaa lies: Niihau.
Seite 9, Zeile 14 von oben: das Wort vollständig zu streichen.
Seite 9, Zeile 26 von oben: hinter Lilford stehe:
Seite 9, Zeile 6 von unten: hinter erloschen stehe: —
Seite 10 für **B. N. Am.** stehe: N. A. Birds.
Seite 11, Zeile 20 von oben: Das Wort **einem** etwas fetter zu drucken.
Seite 12, Zeile 10 von oben: für Klak stehe Klasse.
Seite 15, Zeile 24 von unten: für promovable stehe procurable.
Seite 16, Zeile 24 von unten: folge auf 110 Id. edit. II p. 53. c. Fig. opt. (zu streichen also Alles von 110 bis zum —)
Seite 17, Zeile 21 von unten: für rhomphus setze rhamphus.
Seite 20, Zeile 13 von unten: das Wort kleine soll wegfallen.
Seite 23, Zeile 4 von oben: eines der beiden s in oisseaux muss wegfallen.
Seite 23, Zeile 7 von oben: für Wilh. stehe Wils.
Seite 23, Zeile 10 von oben: folge auf recently exstinct.
Seite 25, Zeile 12 von oben: hinter und vor impennis stehe"
Seite 26, Zeile 4 von oben: für Ditz stehe Sitz.
Seite 26, Zeile 23 von oben: für Ball stehe Bull.
Seite 27, Zeile 10 von oben: für exist sit stehe exists it.
Seite 27, Zeile 20 von oben: für 1 stehe 2.
Seite 28, Zeile 14 von unten: für Neuseeland stehe Neuholland.
Seite 29, Zeile 23 von unten: für Dixou stehe Dixon.

Seite 29, Zeile 7 von unten: in dem Worte Wilss. falle das eine s weg.
Seite 30, Zeile 6 von unten: auf Museum folge: und in Cambridge.
Seite 31, Zeile 18 von unten: Withe winged stehe whitewinged.
Seite 32, Zeile 13 von unten: für Lesp setze Scop.
Seite 36, Zeile 3 von oben: für tritianus setze taitianus.
Seite 36, Zeile 24 von oben: für G (vor 1876) setze S.
Seite 37, Zeile 2 von oben: für rem setze ren.
Seite 39, Zeile 11 von oben: für Encolypten setze Eucalypten.
Seite 40, Zeile 9 von unten: für Quesalt setze Quesal.
Seite 41, Zeile 14 von oben: für Liebes setze Liebe's.



Ein Frühlingsbesuch auf Norderney.

Von W. O. Focke.

Im Mai 1895 hielt ich mich einige Tage (vom 11.—13.) auf der Insel Norderney auf. Diese Gelegenheit benutzte ich, um mir deren Frühlingsflora anzusehen. Auf meinen Spazierwegen erfreute ich mich meistens der Begleitung der Herren Rud. Bielefeld (Norderney) und Fr. Sundermann (Norden).

Unter den wirklich einheimischen höheren Pflanzen fand ich nur bei zwei Arten, nämlich *Eriophorum angustifolium* und *Empetrum nigrum*, die Blütezeit völlig beendet. Nahezu abgeblüht war auch *Salix repens*, deren Kapseln hie und da schon die Samenwolle ausstreuten, doch sah man an andern Stellen, besonders an Nordhängen und an halb verschütteten Sträuchern noch zerstreute Blütenkätzchen. Von den charakteristischen Arten der Seeküste war noch keine einzige Art weiter als bis zur Mitte der Blütezeit entwickelt.

Im Dezember 1894 hat eine Sturmflut die Aussendünen des Nordstrandes der Insel und die daselbst errichteten Schutzwerke erheblich beschädigt. Überall an den Stranddünen, selbst in dem öden äussersten Osten, war man eifrig mit dem Anpflanzen von Helm *(Ammophila)* beschäftigt. Wenn man als Botaniker das übliche Verfahren bei diesen Pflanzungen betrachtet, kann man nicht umhin, sich die Frage vorzulegen, ob sich nicht ein besseres und zweckmässigeres Vorgehen denken liesse. Der Helm wächst überall nur in lockeren Hörsten, während ein anderes Gras der Aussendünen, nämlich die Strandgerste, *Hordeum (Elymus) maritimum*, auch blauer Helm genannt, unter Umständen in festen geschlossenen Rasen mit dichtem Wurzelgeflechte vorkommt. Offenbar müssen solche Rasen dem Wellenschlage länger widerstehen als die lockeren Helmbestände. Die Rasen der Strandgerste bilden sich da, wo dieselben gedüngt werden, während der gewöhnliche Helm nur geringe Düngung erträgt. Man sollte denken, dass man auf Norderney, welches Dungstoffe im Überfluss produziert, bei gleichem Kostenaufwande durch Strandgerstenpflanzungen, die im Winter und Frühjahr gedüngt werden müssten, mehr erreichen würde als durch die üblichen Helmpflanzungen.

Bei Betrachtung der Vegetation einer jeden unserer kleinen Nordseeinseln muss man zwei Florengebiete streng gesondert betrachten. Die Ortschaften und ihre unmittelbare Umgebung, die Kulturwiesen und bebauten Ländereien, die Wegränder, die Anpflanzungen von Buschwerk und Gehölz u. s. w. sind grossenteils von Pflanzen besiedelt, welche den Inseln nicht ursprünglich angehören. Sie sind zum Teil absichtlich, häufiger unabsichtlich, durch Menschenhand eingeschleppt, zum Teil haben sie sich durch natürliche Verbreitungsmittel (Wind, Vögel) an durch Menschen geschaffenen Standorten eingefunden. Es sind dies Arten, die auf den Dünen, in den Dünenthälern und am Wattstrande nicht die Bedingungen zu ihrem Gedeihen finden konnten. Unter den eingeschleppten und eingebürgerten Pflanzen, die ich auf Norderney gesehen habe, erwähne ich:

Taraxacum vulgare Schrnk. massenhaft auf Kulturwiesen und im Dorfe. — In den wilden Dünen kommt die Pflanze nur sehr zerstreut und vereinzelt vor.

T. laevigatum D.C. (*T. erythrospermum* Autor.) stellenweise in den Dünen am westlichen und nordwestlichen Strande nahe dem Dorfe.

Lithospermum arvense L. eingeschleppt bei der Windmühle.

Cardamine pratensis L. Kulturwiesen, Grasplätze im Dorfe.

Alliaria officinalis D.C. Umgebungen des Dorfes.

Stellaria Holostea L. in den ältesten Gebüschpflanzungen im Westen der Insel, nur an einer Stelle gesehen und mutmasslich erst neuerdings eingewandert.

Cerastium arvense L. im Südosten des Dorfes in der Nähe der Schanze.

Geum urbanum L. häufig in den älteren Gebüschanlagen.

In den wilden Dünenthälern im Osten der Insel finden sich die Spuren von mancherlei Aussaat- und Anpflanzungs-Versuchen. Gut gediehen ist *Hippophaës rhamnoides*, die Sträucher standen zur Zeit meines Besuches gerade in voller Blüte. An einer Stelle bemerkte ich niedrige Büsche von *Salix daphnoides:* ferner hat man auf eine besondere Empfehlung hin ein Fleckchen mit *Lathyrus silvestris* bepflanzt und zwar mit einer angeblich für Dünenboden besonders geeigneten Varietät. Die Pflanzen waren im Mai noch zu wenig entwickelt, um über ihr Fortkommen zu urteilen, doch ist es höchst unwahrscheinlich, dass sie irgend welche Vorzüge vor *L. maritimus* besitzen, einer den Küstendünen in ausgezeichneter Weise angepassten Art.

Für den Naturforscher hat die ursprüngliche Vegetation der wilden Dünen und Dünenthäler sowie des Wattstrandes selbstverständlich die grösste Anziehungskraft. Man kann nicht erwarten, unter den wirklich einheimischen Blütenpflanzen von Norderney eine Art zu finden, deren Vorkommen noch nicht bekannt ist. Auf einer Düne des äussersten Ostens (Lütje Eiland) beobachteten Herr Bielefeld und ich *Polypodium vulgare* und *Silene otites*, zwei Arten, die bisher nur aus dem westlichen Teile von Norderney bekannt

waren. Von wenig verbreiteten Arten haben wir u. a. *Lycopodium clavatum* und *Orchis latifolia* wieder angetroffen. *Taraxacum vulgare* fand sich, wie erwähnt, in den wilden Dünen nur vereinzelt; entschieden häufiger war *Senecio vulgaris.* Auch *Draba verna* kommt nur spärlich vor, wächst aber mehr gesellig. Die beiden *Cochlearien*, *C. Anglica* und *C. Danica,* wachsen zwar beide am Wattstrande, aber standörtlich getrennt. *C. Anglica* tritt in einer zwergigen Form auf, die wenig Ähnlichkeit hat mit den üppigen Pflanzen, wie sie an den Flussmündungen auf dem Festlande gefunden werden; übrigens wächst *C. Anglica* auf Norderney am Rande der kleinen Wasserrinnen und Wattflüsschen, an der Aussenkante des Grünlandes, und beim Dorfe an künstlichen Gräben. *C. Danica* dagegen bevorzugt die Ameisenhaufen sowie kleine Sandhäufchen am Binnenrande des ebenen Grünlandes. — Von *C. Anglica* fand ich ein Exemplar mit blass rosafarbenen Blumenblättern. — Unter den *Armerien,* welche das Grünland des Wattes in reicher Fülle schmückten, waren die stärker behaarten, der echten *A. maritima* ähnlichen Exemplare selten. Die herrschende Form war eine niedrige und kleine *A. elongata,* kaum zu unterscheiden von der *A. Halleri* Wallr., welche die Harzflüsse begleitet.

Besondere Aufmerksamkeit wendete ich dem *Cerastium tetrandrum* Curt. zu. Diese Art wächst fast ausschliesslich an Stellen, die hin und wieder von Hochfluten erreicht werden und nur eine lockere, nicht rasige Vegetation besitzen. Im Osten von Norderney findet sie sich am Rande der Dünenthäler und längs der Hochflutrinnsale; im Norden wächst sie an den Abhängen der Vordünen und in deren Thälern, am Aussenfusse der hohen Dünenkette. Sie ist fast immer mit *C. semidecandrum* vergesellschaftet, welches jedoch auch im Innern der Insel allgemein verbreitet ist. Mitunter wächst auch *C. triviale* in der Nähe, welches sich indessen auch in mehr rasigen geschlossenen Pflanzenbeständen zu erhalten vermag. Sowohl *C. tetrandrum* als auch *C. semidecandrum* waren in der Regel vollständig von Sandkörnern überzogen, wodurch die Untersuchung der Pflanzen manchmal erschwert wurde. Am Abend, bei geschlossenen Blüten, fand ich zwischen den beiden *Cerastium* einige Exemplare, welche mir Mittelformen zu sein schienen. Als ich aber am nächsten Vormittage den nämlichen Standort wieder aufsuchte, habe ich trotz stundenlanger eifriger Nachforschungen kein einziges zweifelhaftes oder intermediäres oder mutmasslich hybrides Exemplar unter vielen tausenden auffinden können. In der Grösse halten die offenen Blumen von *C. tetrandrum* die Mitte zwischen denen des *C. triviale* und des *C. semidecandrum,* die tiefe Teilung der Blumenblätter ist ein sehr auffallendes Merkmal, welches sie von *C. semidecandrum* unterscheidet. Fast alle Exemplare von *C. semidecandrum* hatten bereits viele reife Früchte, die meisten auch schon entleerte Fruchtkapseln; die Blütezeit der Art nahte ihrem Ende. *C. tetrandrum* dagegen stand im Anfang der Vollblüte; an den frischen Pflanzen sah ich keine einzige reife Frucht, dagegen sind an den mitgenommenen Exemplaren beim Trocknen einige Kapseln aufgesprungen.

Herr Dr. Behrens hat die Meinung ausgesprochen, *C. tetrandrum* sei eine durch Fliegen gezüchtete, der *Cochlearia Danica* habituell genäherte Tochterart des *C. semidecandrum*. In der Studierstube hat dieser Gedanke in der That etwas Bestechendes; dagegen zeigt die Beobachtung in der freien Natur die vollständige Unhaltbarkeit der Hypothese. Man wird übrigens schon bei theoretischer Erwägung der Sachlage den Fliegen kaum zutrauen, dass sie, wenn auch unbewusst, bis 5 zählen oder 4 und 5 unterscheiden können. Thatsächlich ist zunächst zu bemerken, dass auf Norderney *Cerastium tetrandrum* ziemlich selten in Gesellschaft der *Cochlearia Danica* anzutreffen und ausserdem weit häufiger als diese ist. Dies mag sich an andern Orten anders verhalten. Sodann ist in Wirklichkeit das *Cer. tetrandrum* der *Cochlearia* keineswegs ähnlicher als das *C. semidecandrum*, mag man nun die Gesamttracht der Pflanzen oder die Blumen vergleichen. Die Blumen stehen bei *Cochlearia* am Ende des traubigen Blütenstandes gehäuft, bei den *Cerastien* stehen sie einzeln, und zwar bei *C. tetrandrum* noch lockerer und mehr von einander entfernt als bei *C. semidecandrum*. Betrachtet man aber die Einzelblumen, so erscheinen die von *Cochlearia* vierstrahlig, die von *Cer. semidecandrum* fünfstrahlig, die von *Cer. tetrandrum* achtstrahlig, weil bei dieser letzten Art die Blumenblätter tief geteilt sind. In keiner Beziehung, etwa die Grösse ausgenommen, ist die *tetrandrum*-Blüte der *Cochlearia* ähnlicher. — Tetramerie findet sich übrigens häufig bei den *Alsineen*, sei es als Rückschlag, sei es als unverändertes altes Erbteil.

Beim Durchwandern der bewachsenen Dünen und Dünenthäler auf Norderney fiel mir das Überwiegen der roten und blauen Blumenfarben ausserordentlich auf. *Viola tricolor*, *V. canina* und *Vicia angustifolia* waren um Mitte Mai die häufigsten und anschaulichsten Blumen. An den Südhängen zeigte sich allerdings schon hier und da der gelbe *Lotus* in Blüte, der gegen Ende des Monats ohne Zweifel das Übergewicht über alle anderen Blumen erlangen wird. Zog man auch die kleinen, wenig augenfälligen Blumen in Betracht, so traten die weissen *Cerastien* und *Draben* zurück gegen die blaue *Myosotis hispida*, das rötliche *Vaccinium uliginosum* und die purpurne *Vicia lathyroïdes*. Die schönste Blume von allen war die purpurne *Orchis latifolia*, die jedoch, als Seltenheit auf Norderney, ausser Betracht bleiben mag. Auf dem Wattstrande sah man gar kein Gelb, es sei denn, dass man den bräunlichgelben Grenzstreifen von *Blysmus rufus* dahin rechnen will; die spärlichen weissen *Cochlearien* verschwanden unter der Fülle der in voller Blüte stehenden rosenroten *Armerien*.

In auffallendem Gegensatze zu diesem Vorherrschen der roten und blauen Blumenfarben in den wilden Teilen von Norderney steht der Anblick der Kulturwiesen. Das Grün derselben verschwindet häufig fast unter der Überfülle der prächtig gelben *Taraxacum*-Blüten, während an andern Stellen die fast weisse *Cardamine pratensis* vorherrscht. In demselben gelben und weissen Gewande erscheinen um dieselbe Jahreszeit die Marschwiesen der Festlandsküste, wo

stellenweise auch die gelbe *Caltha* und die weisse *Bellis* in bemerkenswerter Weise hervortreten. Nach blauen oder roten Blumen muss man dort aber aufmerksam suchen.

Lässt sich eine Ursache dafür auffinden, dass die Blumen auf Norderney im ersten Frühjahre überwiegend blau oder rot sind? Die Biologen werden vermutlich mit der Erklärung bei der Hand sein, dass zu einer Jahreszeit, in der blütenbesuchende Insekten selten seien, die Farben der bestäubungsbedürftigen Blumen besonders auffällig und anziehend sein müssten. *Taraxacum* zeichnet sich durch ein leuchtendes Gelb aus und lockt in der That zahlreiche Insekten an; bei den blauen und roten *Viola*- und *Vicia*-Arten von Norderney habe ich aber nahezu vergebens auf Insektenbesuche gewartet. *Bombus terrestris* sah ich verschiedentlich, aber nur einmal bei regelmässiger Arbeit an *Viola tricolor*. Ebenso wie ich es in der Umgegend von Bremen gewohnt bin, gelang es mir auf Norderney nur an einer Stelle, wo *Viola tricolor* sehr zahlreich vorkam, jene Hummelart daran zu finden. An zerstreut wachsenden Exemplaren der Pflanze habe ich auch bei Bremen sehr selten Insektenbesuche beobachtet. Ausserdem sah ich *Bombus terrestris* einmal an *Lotus* und mehrmals an *Salix repens*. Nur wenige Tagfalter (Weisslinge) habe ich auf Norderney gesehen, konnte aber keine Blumenbesuche derselben wahrnehmen. Von allen Pflanzenarten, die ich im Mai in den Dünen Norderneys blühend gesehen habe, konnte ich nur bei einer einzigen reichlichen Insektenbesuch beobachten, und zwar bei *Salix repens,* welche, wie erwähnt, nur noch spärlich blühte. Was die Insekten — vorzüglich kleine Hymenopteren — heranlockte, kann nur die gute Ausbeute gewesen sein, denn jene letzten Weidenblüten waren so unscheinbar wie möglich.

Blütenbesuchende Insekten habe ich überhaupt nur in recht beschränkter Zahl gesehen, dagegen konnte von Insektenarmut im allgemeinen keine Rede sein. Beim Wandern durch hohes Gestrüpp scheuchte man oft grosse Schwärme von Fliegen und Motten auf. In früheren Jahren habe ich auch zu anderen Jahreszeiten auf den ostfriesischen Inseln verhältnismässig wenig blütenbesuchende Insekten gesehen, möchte mich jedoch dagegen verwahren, dass ich irgend welche von den phantastischen Schlussfolgerungen und Ansichten teile, welche einige Naturforscher aus der „Insektenarmut“ der Inseln herleiten zu können glauben. Noch haltloser sind die Vorstellungen, welche von einigen Seiten an die „Isolierung“ der Inseln und ihre Inselnatur geknüpft werden; das schmale Wattenmeer ist wohl ein Verbreitungshindernis für manche Tiere, aber nicht für Pflanzenarten, welche flache, zerrissene und schnellen topographischen Veränderungen unterworfene Küsten bewohnen. Unsere ostfriesische Inselflora ist ein Glied der europäischen nordatlantischen Sandküstenflora, welche sich — mit einigen Unterbrechungen durch Felsküsten — von Skagen bis an den Fuss der Pyrenäen ausbreitet.

Nachschrift.

Im Jahre 1896 brachte ich einige Tage in der zweiten Hälfte des Juni auf Norderney zu. Damals war der gelbe *Lotus* unbedingt die vorherrschende blühende Pflanze der Dünen. An einzelnen Stellen machten sich Hörste von *Epilobium angustifolium* oder *Vicia cracca* durch ihre lebhaften Farben weithin bemerklich, während alle andern rötlichen oder blauen Blumen (*Orchis, Erica, Veronica*) sich nur eingesprengt oder in zerstreuten Exemplaren zeigten. An einer Stelle, wo auf einer Fläche von mehreren Ar Grösse *Lycopodium clavatum* die vorherrschende Art war, fand ich *L. selago* eingesprengt; im äussersten Osten der Insel beobachtete ich *Silene otites* (s. oben) in ansehnlicher Verbreitung. Fern vom Dorfe sah ich in einem Dünenthale ein kleines buschiges Bäumchen des Gartenapfels (*Pirus malus dasyphylla*); vor vielen Jahren fand ich einen solchen Apfel an anderer Stelle.

Übersicht
über die im Jahre 1888 von mir in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gesammelten

Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose.

Von Dr. Röll in Darmstadt.

Im Jahre 1888 unternahm ich auf Veranlassung meines Freundes, des Rittergutsbesitzers Dr. Dieck in Zöschen bei Merseburg, in Begleitung der Herren C. Purpus in Quincy (Illinois) und M. Riss in Manitoba (Canada) eine wissenschaftliche Forschungsreise durch Nord-Amerika. Herr Dr. Dieck, Besitzer des berühmten National-Arboretums in Zöschen bei Merseburg, hat selbst verschiedene grössere naturwissenschaftliche Forschungsreisen unternommen und erst vor einigen Jahren im westlichen Kaukasus *Acer Trautvetteri*, *Rhododendron Ungeri* und *Smirnowi*, *Quercus Djimilensis* (die Kastanien-Eiche Kochs), *Orphanidesia* und etwa 70 Rosen für seine Baumschulen selbst gesammelt und wie früher, so auch kürzlich wieder reiche Beute an *Phanerogamen* und *Cryptogamen* von Spanien heimgebracht. Botanische Reisende, die er nach verschiedenen Ländern der gemässigten Zone sendet, schaffen ihm ein grosses Material für seine wissenschaftlichen und praktisch-botanischen Zwecke herbei. Unsere Forschungsreise im Jahre 1888 erstreckte sich längs der Northern Pacific-Bahn bis zum stillen Ocean und zur Insel Vancouver. Ich war Mitglied der Expedition von Mai bis September und machte im September noch einen Ausflug in den Yellowstone National-park, und im Oktober und November in die Staaten Wisconsin und Indiana. Den grössten Teil des Winters verlebte ich in Chicago, mit dem Ordnen meiner Sammlungen beschäftigt.

Die gesammelten Moose sind von mehreren Bryologen bearbeitet worden. Es untersuchte

Herr Professor Dr. Barnes in Madison, Wisc. in Nord-Amerika, die *Andreaeaceen*, *Weisiaceen*, *Leucobryeen*, *Fissidentaceen*, *Ceratodontaceen*, *Eustichiaceen*;

Herr Professor Dr. Brotherus in Helsingfors in Finnland die *Pottiaceen*, *Splachnaceen*, *Funariaceen*, *Bryaceen*, *Polytrichaceen*;

Herr Dr. Karl Müller in Halle a. d. Saale die *Grimmiaceen*;

Herr Dr. Venturi in Trient die *Orthotrichaceen*;

Herr Jules Cardot in Stenay in Frankreich in Gemeinschaft mit Herrn F. Renauld in Monaco die *Pleurocarpeen*: *Fontinalaceen*, *Neckeraceen*, *Fabroniaceen*, *Leskeaceen*, *Hypnaceen*;

Herr F. Stephani in Leipzig die Lebermoose;

ich selbst bearbeitete die Torfmoose *(Sphagna)*.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen habe ich im botanischen Centralblatt von Uhlworm und Kohl 1890, Nr. 51 und 1891, Nr. 21 und 22, sowie in der Hedwigia 1893, Band XXXII, Heft 4, 5 und 6, mitgeteilt. In einem Nachtrag dazu im 35. Band der Hedwigia 1896 sind die von Herrn Dr. Kindberg in Linköping in Schweden bei Durchsicht meines Herbars und die von Herrn Renauld gemachten neuen Entdeckungen veröffentlicht.

Es befinden sich unter den Laubmoosen 36 neue Arten, 9 neue Unterarten und 26 neue Varietäten, unter den Torfmoosen 27 neue Varietäten und unter den Lebermoosen 2 neue Arten.

Ich reiste am 7. April nach Newyork und von hier über Philadelphia und Pittsburg nach Chicago. Hier traf ich mit einem meiner Begleiter, Herrn Purpus, zusammen. Wir machten die nötigen Einkäufe und Vorbereitungen zu unserer Reise und traten dieselbe am 7. Mai an. Zunächst besuchten wir den Botaniker Professor Barnes in Madison in Wisconsin, der uns manch freundlichen Rat erteilte, und vereinigten uns in St. Paul am Mississippi mit dem dritten Mitglied der Expedition, Herrn Riss aus Manitoba. Die Direktion der Northern Pacific-Bahn hatte die Freundlichkeit, uns Karten der Strecke, sowie Empfehlungsbriefe an ihre Beamten zu geben und unsere Forschungen in zuvorkommendster Weise zu unterstützen. Besonders erwies uns auch Herr Gotthold von Bodenstedt, Beamter der Bahn in St. Paul, manche für die Reise nutzbare Gefälligkeit.

Am 9. Mai besuchten wir die Wasserfälle von Minnehaha bei Minneapolis am Mississippi. Die Vegetation war noch sehr zurück, die Temperatur am Mittag kaum 8° C. Ich sammelte an Stämmen und Wurzeln von *Tilia americana* und *Juglans cinerea* *Anomodon rostratus* Sch. und *A. obtusifolius* Br. u. Sch., zwei im Osten Nord-Amerikas verbreitete Moose, und an den Kalkfelsen des Wasserfalls *Hymenostylium curvirostre* Ldbg., *Amblystegium varium* Hdw., *Eurhynchium praelongum* L., eine Wasserform von *Brachythecium acuminatum* Pal. und die Form *prolixa* von *Hypnum filicinum* L.

Nachdem wir die Prairien von Dacota vom Mississippi bis zum Missouri durchfahren hatten, machten wir am 10. Mai in Bismarck am Missouri, der Hauptstadt von Dacota, Halt. Die Moosvegetation auf der kahlen, sandigen Prairie war eine sehr ärmliche. Am Ufer des Missouri sammelte ich *Pohlia carnea* Ldbg. und eine Form von *Leskea polycarpa* Ehrh.

Wir fuhren von hier durch die abenteuerlichen Thon- und Lehmhügel der Bad Lands von Dacota und durch das Yellowstonethal in Montana nach den Rocky Mountains und durch den

3600 Fuss langen Bozeman-Tunnel ins obere Missourithal und hielten am 12. Mai in Helena, der Hauptstadt von Montana, Rast. In der Umgebung der Stadt war die Ausbeute, besonders an dem 4500 Fuss hohen, mit *Abies Douglasii* bewaldeten Thonschieferfelsen des Helenenbergs, eine reiche. Hier fand ich zwei neue Arten, *Barbula pseudo aciphylla* Kindb. und *Orthotrichum Schlotthaueri* Vent., das von Venturi meinem Schwager in Chicago zu Ehren benannt wurde, der sich um die Expedition grosse Verdienste erworben und sich später im Nationalpark selbst am Botanisieren beteiligt hat; ferner eine neue Unterart *Encalypta exstinctoria* Swartz, *subsp. tenella* Kindb. und eine neue Varietät von *Hypnum Heufleri* Jur., die Renauld und Cardot zu Ehren des hochverdienten Direktors der Northern Pacific-Bahn var. *Villardi* Ren. u. Card. nannten. Ausserdem sammelte ich bei Helena *Distichum inclinatum* Br. u. Sch., *Barbula subgracilis* C. M. u. Kindb., *Barbula brachyangia* C. M u. Kindb., *Barbula rubella* Mitt., *Grimmia calyptrata* Hook., *Orthotrichum Hallii* Sull. u. Lesqu., *Encalypta rhabdophora* Schwgr., *Timmia bavarica* Hess., *Brachythecium collinum* Schleich., *Amblysteg. adnatum* Hdw., *Hypnum Heufleri* Jur. u. A. Da der grosse Mullan-Tunnel eingestürzt war, so fuhren wir über die Passhöhe der Rocky Mountains, 5700 Fuss hoch, nach Garrison und Deer Lodge im Staate Montana.

In Deer Lodge blieb Herr Riss zurück, um einen Teil der Rocky Mountains zu durchforschen, während ich mit Herrn Purpus am 15. Mai nach Westen reiste. Bei Garrison (Montana) sammelte ich auf einer aus Thonschiefer bestehenden kahlen Anhöhe die bereits bei Helena gefundenen Arten *Orthotrichum Schlotthaueri* Vent., *Grimmia calyptrata* Hook., *Brachythecium collinum* Schleich. und *Hypnum Heufleri* Jur. und ausserdem noch *Barbula montana* Esenb., *megalocarpa* Kindb., *ruraliformis* Besch., *Grimmia anodon* Br. eur., *tenerrima* Ren. u. Card. und *Bryum occidentale* Sull.

Der vorgeschrittenen Jahreszeit wegen fuhren wir ohne Aufenthalt durch Montana und am Clark Fork in Idaho vorbei über den Kolumbiastrom und über das Kaskadengebirge nach dem stillen Ocean und zwar nach der im Staate Washington gelegenen Stadt Tacoma. Von hier begaben wir uns am 20. Mai zu Schiff durch den reizenden Puget Sound nach Seattle. Ich botanisierte auf der waldigen Höhe gegen den Union Lake und fand dort auf Waldboden die neue Art *Brachythecium Villardi* Ren. u. Card. Ausserdem sammelte ich daselbst *Dicranum Howellii* Ren. u. Card. var. *trachyneuron* Kindb., *Dicranum fuscescens* Turn. var. *falcifolium* Braith., *Dicranum strictum* Schleich., *Philonotis seriata* Mitt., *Bryum cuspidatum* Br. eur., *Mnium Menziesii* C. M., *Neckera Douglasii* Hook., *Claopodium crispifolium* Hook., *Camptothecium Nuttalii* Wils., *Brachythecium asperrimum* Mitt., *Isothecium Brewerianum* Lesqu., *Eurhynchium oregonum* Sull., *Hypnum plumifer* Mitt. u. A.

Am nächsten Morgen fuhren wir nach Victoria, der reizend am felsigen Strand gelegenen Hauptstadt der Insel Vancouver, wo wir vom 22. bis 28. Mai bei herrlichem Wetter reiche Ausbeute an Pflanzen und Insekten machten. Der aus *Pinus contorta*, *Pseudotsuga*

Douglasii und *Quercus Garryana* bestehende Urwald, die Felsen am Strande und im Innern der Insel zeigen eine reiche und üppige Moosflora. Unter den von mir bei Victoria auf Vancouver gesammelten Moosen fanden sich folgende neue Arten, Unterarten und Varitäten: *Dicranum Roellii* (Barn.) Kindb. auf Sumpfwiesen, *Timmiella Vancouveriensis* Broth. auf humoser Erde, *Racomitrium speciosum* C. M. an sonnigen Felsen. *Gümbelia crassinervia* C. M. desgl., *Grimmia tortifolia* Kindb. var. *rufescens* Kindb. desgl., *Orthotrichum pulchellum* Sm. var. *leucodon* Vent. an Bäumen bei Esquimault, *Philonotis acutiflora* Kindb., *Fontinalis antipyretica* L. var. *rigens* Ren. u. Card. in Waldsümpfen, *Isothecium obtusatulum* Kindb. an Felsen, *Brachythec. Roellii* Ren. u. Card. auf einer Mauer, *Hypnum polygamum* Sch. var. *longinerve* Ren. u. Card., in Waldsümpfen, *Hypnum aduncum* Hdw. var. *flexile* Ren. desgl. — Ausserdem sammelte ich: *Dicranum Howellii* Ren. u. Card. subsp. *angustifolium* Kindb., *Dicr. subpalustre* C. M. u. Kindb., *Dicr. Drummondii* C. M., *Dicr. undulifolium* C. M. u. Kindb., *Dicr. strictum* Schleich., *Fissidens limbatus* Sull., *Barbula chrysopoda* C. M. u. K., *Barb. circinatula* C. M. u. K., *Barb. tortellifolia* C. M. u. K., *Tortula princeps* De Not., *Mülleri* Bruch., *pulvinata* Jur. var. *latoexcisa* C. M. u. K., *Grimmia aquatica* C. M., *Braunia californica* Lesqu. mit schönen Früchten, *Amphoridium lapponicum* Sch., *Mougeotii* Sch., *Orthotrich. papillosum* Hpe., *Bartramia Menziesii* Turn., *Bryum Atwateriae* C. M., *Bryum torquescens* Br. u. Sch., *Bryum Donnii* Grev., *Bryum cuspidatum* Br. Eur., *Mnium venustum* Mitt. mit prachtvollen, reichlichen Früchten, *Mnium Menziesii* C. M., *Tammia austriaca* Hdw., *Fontinalis antipyr.* var. *gigantea* Sull., *Font. Kindbergii* Ren. u. Card., *Dichelyma uncinatum* Mitt., *Neckera Douglasii* Hook., *Menziesii* Hook., *Alsia californica* Sull., *Antitrichia californica* Sull., *Camptothecium aureum* Lag., *C. Nuttalii* Wils., *arenarium* Lesqu., *Brachythec. asperrimum* Mitt., *Scleropodium Macounii* Kindb., *Isothecium myosuroides* L. var. *spiculiferum* Mitt. und var. *stoloniferum* C. M., *Isothec. Brewerianum* Lesqu., *Eurhynchium oreganum* Sull., *Eurhynch. Sullivanti* Spruce, *Hypnum subimponens* Lesqu. var. *cristula* Kindb., *Hypn. capillifolium* Warnst. var. *Lindbergii* Sanio, *Hypn. uncinatum* Hdw. var. *plumulosum* Sch., (*symmetricum* Ren. u. Card.), *H. plumifer* Mitt. u. A.

Wir fuhren nun zurück nach Tacoma, wo wir am 28. und 29. Mai blieben und die Bekanntschaft zweier Deutschen machten, des Herrn Apotheker Dünkel und des Herrn Dr. Funke, die uns beide in unseren Bestrebungen freundlichst unterstützten. Daher nahmen wir Gelegenheit, später auf der Rückreise von Easton in den Kaskaden nach der Küste, vom 1. bis 5. Juli nochmals in Tacoma zu verweilen und machten, teilweise unter Führung des Herrn Dr. Funke, mehrere Ausflüge in die Umgegend von Tacoma.

Tacoma liegt am Ende des Puget Sound, eines wunderschönen vom stillen Ocean gebildeten Meerbusens. Nach Süd und West grenzt die terrassenförmig ansteigende Stadt an den Urwald, aus dem im Süden einige Gebirgsbäche nach der nahen Küste eilen. Der Urwald, hauptsächlich aus *Pseudotsuga Douglasii* und *Quercus*

Garryana gebildet, sowie die Felsen und Schluchten der Umgegend, unter anderen die sogenannte Wolfsschlucht, boten eine reiche Moosbeute.

Als neu fanden sich hier: die schon bei Victoria von mir gesammelte var. *leucodon* Vent. des *Orthotrichum pulchellum* Bruch., das schon bei Seattle gesammelte *Brachythec. Villardi* Ren. u. Card. und ausser diesen *Dichodontium subflavescens* Kindb. und *Brachythec. pseudo-Starkii* Ren. u. Card. an feuchten schattigen Felsen einer Waldschlucht.

Ferner sammelte ich bei Tacoma: *Tortula princeps* De Not., *Mülleri* Bruch, *Bryum cuspidatum* Br. Eur., *Mnium Menziesii* C. M., *Fontinalis Howellii* Ren. u. Card., *Neckera Douglasii* Hook., *Menziesii* Hook., *Alsia abietina* Sull., *Antitrichia californica* Sull., *Camptothec. Nuttalii* Lesqu., *Brachythec. Bolanderi* Lesqu., *asperrimum* Mitt., *Isothecium myosuroides* var. *spiculiferum* Mitt., *Brewerianum* Lesqu., *Eurhynch. calophyllum* Sull., *oregonum* Sull., *Plagiothec. undulatum* L., *Hypnum plumifer* Mitt. und von Lebermoosen u. A. *Anthoceros stomatifer* Aust. und *Mastigobryum deflexum* var. *proliferum*, ferner in einem Waldsumpf die Torfmoose *Sphagnum subsecundum* Nees var. *majus* m. in mehreren Formen, *Sphagn. contortum* Schltz. var. *squarrosulum* Grav. und *Sphagn. glaucum* Kling. var. *imbricatum* m.

Am 30. Mai fuhren wir von Tacoma durch den unterdessen vollendeten Stampede-Tunnel auf die Ostseite des Kaskadengebirges nach Ellensburgh. Hier fand ich am 31. Mai am Ufer eines Flüsschens ein neues *Bryum* in schönen, reichfruchtenden Rasen, das von Philibert in Paris *Bryum Roellii* genannt und in der Revue bryologique 1890, S. 56 beschrieben worden ist.

Am 1. Juni schlugen wir unser Zelt am Tanum Creek, einem Nebenfluss des Yakima, zwischen dem Kaskadengebirge und dem Mt. Stuart in der Nähe von Thorp unweit Ellensburgh (Wash.) auf und blieben hier bis zum 4. Juni. Unser Zeltplatz lag etwa 1500 Fuss hoch in einer kahlen, bergigen Gegend. Auf Steinen im Tanum Creek fand ich die beiden neuen Arten *Grimmia cinclidodontea* C. M. und *Orthotrichum euryphyllum* Vent.; ferner auf sonnigen Felsen gegen den Mt. Stuart: *Orthotrichum Roellii* Vent., *Orthotr. rhabdophorum* Vent. und *Orthotr. stenocarpum* Vent. — Ausserdem sammelte ich in der Umgegend: *Barbula brachyangia* C. M. u. Kindb., *Tortula megalocarpa* C. M. u. Kindb., *Tortula ruraliformis* Besch., *Grimmia conferta* Funk, *leucophaea* Grev., *montana* Br. u. Sch., *Orthotrichum laevigatum* Sch., *Bryum cuspidatum* Br. Eur., *Br. Mühlenbeckii* Br. u. Sch., *Amblystegium riparium* L. var. *trichopodium*, *Scleropodium obtusifolium* Hook., *Hypnum molle* Dicks u. A.

Wir nahmen dann einen vierzehntägigen Aufenthalt vom 5. bis 19. Juni bei der Station Easton (Wash.), die in etwa 2000 Fuss Höhe am Osthang des Kaskadengebirges mitten im Urwald am Yakimafluss liegt, und mieteten uns zu diesem Zweck in einem Brettergasthaus ein. Easton liegt 3 geogr. Meilen vom Kamm des Gebirges entfernt und ist nach allen Seiten von dichtbewaldeten Bergen

umgeben, die zum grössten Teil aus *Melaphyr* bestehen und sich bis zur Höhe von 6000 Fuss erheben. Die Berge sind hauptsächlich mit *Pseudotsuga Douglasii*, *Thuja gigantea*, *Tsuga Mertensiana* und *Abies monticola* bewaldet. Zahlreiche Gebirgsbäche eilen dem Yakimaflusse zu, und an einzelnen Stellen am Fluss und im Wald treten ziemlich schroffe Felsen auf. Die Station war daher für die Moosforschung sehr günstig, und ich konnte oft das gesammelte Material kaum bewältigen. Das Vorzimmer des Gasthauses war mit ganzen Stössen von getrockneten und zum Trocknen eingelegten Moosen besetzt. Die Bretter zum Bedecken derselben hatte ich mir selbst zurechtgesägt. Zum Pressen dienten Steine und halbgefüllte Kartoffelsäcke. Wenn die Moose bei Regenwetter gesammelt und daher feucht waren, heizte ich den kleinen eisernen Ofen und trocknete sie, indem ich stundenlang die einzelnen Lagen abwechselnd auf den Ofen und auf den Bretterboden legte. Da die Abende kühl und nebelig waren, so benutzten am Abend die Holzfäller der Umgegend die Gelegenheit, sich zu wärmen, setzten sich um den Ofen, sahen meiner Arbeit zu und legten oft selbst helfende Hand an.

An neuen Arten und Varitäten fand ich um Easton das bereits bei Thorp erwähnte *Orthotrichum stenocarpum* Vent. an sonnigen Felsen, *Dicranum perichaetiale* Kindb. an sumpfigen Stellen, *Dicr. scoparium* Hdw. subsp. *involutum* Kindb., *Dicr. palustre* La Pyl. var. *Schlotthaueri* Barnes an Waldbächen, *Tetraphis pellucida* Hdw. var. *obtusifolia* Kindb., *Barbula submegalocarpa* Kindb. auf Waldboden, *Bryum alpinum* L. subsp. *appressum* Kindb., *Bryum lucidum* Britt. (*Mnium Roellii* Broth.), *Pseudoleskea stenophylla* Ren. u. Card. an Felsen, *Camptothecium dolosum* Ren. u Card. und *Brachythecium albicans* var. *occidentale* Ren. u. Card. auf Waldboden. Neu für Amerika ist ausserdem *Plagiothec. silesiacum* Sel., das ich an einigen Baumstümpfen auffand. *Bryum lucidum* Britt., welches ich zuerst am Indianerpfad bei Easton und dann an mehreren Stellen um Easton und Weston, sowie am Mt. Hood sammelte, wurde im folgenden Jahr auch von Mrs. Elisabeth Britton, Botanikerin am Columbia-College in Newyork, am Pend'Oreille Lake in Idaho in den Rocky Mountains aufgefunden und im Bull. of the Torrey Bot. Club vol. XVIII 2, 1890 als *Bryum lucidum* Britt. beschrieben und zwar vor der Veröffentlichung der Diagnose von Brotherus, sodass dem Namen *Bryum lucidum* Britt. die Priorität zukommt. Wegen der eigentümlichen Gattungscharaktere dieses Mooses schlägt Kindberg in Revue bryologique 1896, No. 2 vor, dasselbe mit *Bryum (Mnium) simplex* Kindb. zur Gattung *Roellia* zu vereinigen.

Ausserdem sammelte ich in der Umgebung von Easton: *Dichodontium pellucidum* var. *flavescens* Husn., *Dicranum Starkei* Web. u. M., *strictum* Schleich., *Barbula sinuosa* (Wils.) Braith., *Tortula princeps* De Not., *T. megalocarpa* Kindb., *Scouleria aquatica* Hook., *Grimmia conferta* Fk., *torquata* Hornsch., *Racomitrium affine* Lindb., *Amphorid. lapponicum* Sch., *Encalypta rhabdophora* Sch., *E. Macounii* Aust., *Bartramia Menziesii* Turn., *Funaria convoluta* Hpe., *Bryum Atwateriae* C. M., *cuspidatum* Br. eur., *Mühlenbeckii* Br. u. Sch.,

Mnium venustum Mitt., *Menziesii* C. M., *Timmia austriaca* Hdw., *Pogonat. alpinum* L., *Fontinalis Neo-Mexicana* Sull. u. Lesqu. und var. *columbica* Ren. u. Card., *Fontinalis Kindbergii* Ren. u. Card., *Neckera Menziesii* Hook., *Pseudoleskea atrovirens* Dicks. var. *filamentosa* Boulay, *Ps. rigescens* Wils., *Heterocladl. aberrans* Ren. u. Card., *Claopodium crispifolium* Hook., *Homalothecium nevadense* Lesqu. et var. *subulatum* Ren. u. Card., *Camptothecium Nuttalii* Wils., *Brachythecium declivum* Mitt., *oedipodium* Mitt., *Scleropodium obtusifolium* Hook., *Isothecium myosuroides* var. *stoloniferum* C. M., *Eurhynchium strigosum* Hoff. var. *Barnesi* Ren. u. Card., und var. *fallax* Ren. u. Card. und var. *diversifolium* Lindbg., *Eurhynchium oregonum* Sull., *Thamnium Leibergii* Britt., *Plagiothecium nitidulum* Wahl., *piliferum* Sw., *Amblystegium Sprucei* B. S., *Hypnum subimponens* Lesqu., *robustum* Hook. u. A. Unter den gesammelten Lebermoosen befinden sich: *Diplophyllum taxifolium* Dum., *Plagiochila asplen.* var. *subintegra* Steph., *Sarcoscyphus emarginatus* Ehrh., *Scapania Bolanderi* Aust.

Von Easton aus unternahmen wir am 5. Juni einen Ausflug nach dem 3 engl. Meilen nördlich, 3000 Fuss hoch in der romantischen Einsamkeit des Urwaldes gelegenen Kahchess Lake. Hier sammelte ich bei 14 stündigem Botanisieren die schon bei Easton aufgefundenen neuen Moose *Mnium lucidum* Britt., *Pseudoleskea stenophylla* Ren. u. Card. und *Brachythec. albicans* var. *occidentale* Ren. u. Card.; ausserdem eine Anzahl auch schon bei Easton gesammelter Arten, z. B. *Dicranum strictum* Schleich., *Scouleria aquatica* Hook., *Grimmia torquata* Hornsch., *Racomitr. patens* Hüb., *Pohlia cruda* Lindbg., *Bryum cuspidatum* Br. Eur., *Mnium Menziesii* C. M., *Timmia austriaca* Hdw., *Fontinalis Kindbergii* Ren. u. Card., *Neckera Menziesii* Hook., *Heteroclad. aberrans* Ren. u. Card., *Claopodium crispifol.* Hook., *Homalothec. nevadense* Lesqu., *Brachythec. oedipodium* Mitt., *Eurhynch. strigosum* Hoffm. var. *Barnesi* und *fallax*, *Amblysteg. serpens* f. *longiseta*. Ausserdem sammelte ich am Kahchess Lake noch *Dicranum leucobasis* C. M. u. Kindb., *Barbula elata* Dur. et Mont., *Tortula laevipila* f. *brevipila*, *Racomitrium micropus* Kindb. (später auch von Macoun in Nord-Am. gefunden), *Eurhynch. substrigosum* Kindb., ebenfalls später von Macoun gesammelt, *Brachythec. declivum* Mitt., *Plagiothec. denticul.* var. *microcarpum* Ren. u. Card., *Hypnum circinale* Hook.

Am 11. und 12. Juni hielten wir uns in einem Blockhaus an dem etwa 7 engl. Meilen nordwestlich von Easton im Gebirge gelegenen Kitchelos Lake auf. Der See liegt etwa in 4000 Fuss Höhe in einem engen, waldigen Gebirgsthal zwischen hohen, zum Teil schneebedeckten Bergen. Seine Ufer sind von schönen Felsgruppen bekränzt. Als neu fand ich hier ausser der schon bei Easton und am Kahchess Lake gesammelten *Pseudoleskea stenophylla* Ren. u. Card. ein Lebermoos: *Madotheca Roellii* Steph. Ausserdem sammelte ich neben anderen schon bei Easton und am Kahchess Lake aufgefundenen Moosen *Pterygynandrum filiforme* var. *heteropterum*, *Hypnum uncinatum* Hdw. var. *plumulosum* Sch. (*Hypnum symmetricum* Ren. u. Card.), *H. hamulosum* B. S. u. A.

Am 15. und 16. Juni unternahm ich zur Auskundschaftung eines neuen Standquartiers einen Ausflug nach dem etwa 7 engl. Meilen östlich von Easton gelegenen Bergwerk Roslyn. Man fährt auf der Hauptstrecke der Bahn nach dem Indianerlager Clealum und von hier mit der Zweigbahn nach dem aus lauter einfachen Holzhäusern bestehenden Städtchen Roslyn. An den Sandsteinfelsen bei Roslyn fand ich ausser dem bereits bei Thorp und Easton gesammelten *Orthotrich. stenocarpum* Vent. die beiden neuen Arten *Tortula pseudo-acephala* Kindb. und *Tortula Dieckii* Broth., letztere von Brotherus zu Ehren meines Freundes, des Rittergutsbesitzers Dr. Dieck benannt, der die Expedition ausgerüstet hatte. Ausserdem fand ich an den Sandsteinfelsen noch *Barbula vinealis* Brid., *Grimmia torquata* Hornsch. und *trichophylla* Grev. und *Bryum cirrhatum* Hoppe u. H. An sumpfigen Stellen jenseit Roslyn sammelte ich *Bryum bimum* Schreb., *Fontinalis Kindbergii* Ren. u. Card., *Hypnum fluitans* var. *capillifolium* Warnst. (*Hypn. capillifol.* Warnst. var. *Lindbergii Sanio*).

Vom 19. bis 25. Juni kampierten wir in unserem Zelt, das uns ein Trapper mit Hülfe seines Pferdes an den Fuss eines Kaskadenberges zwischen dem Kahchess Lake und dem Clealum Lake geschafft hatte und das wir dann, als das Pferd in der Wildnis nicht weiter fürbass kommen konnte, während des nächsten Tages mit vieler Mühe an den Hang des Berges schleppten. Ich habe diesen Berg später in Petermanns Mitteilungen 1889, Heft 9, als Mt. Rigi beschrieben. Vom Zeltplatz aus, der in der Höhe von 1800 m auf einem mit *Ceanothus*gebüsch bewachsenen, von hohen *Douglas*tannen umgebenen Abhang lag, bestiegen wir mehrere Male den aus drei nebeneinanderliegenden Terrassen fast bis zur Schneegrenze sich erhebenden Berg, bewunderten die prachtvolle Aussicht auf den Mt. Stuart, den Mt. Tacoma und die Bergkette der Kaskaden und machten reiche Beute an Pflanzen und Insekten. Der Berg besteht aus *Melaphyr*. und auf der unbewaldeten Höhe befinden sich an mehreren Stellen steile Felsen.

Ich fand hier die neuen Arten *Ulota megalospora* Vent. an Waldbäumen, *Orthotrichum stenocarpum* Vent. an Felsen und *Bryum lucidum* Britt. auf Waldboden, von denen die beiden letzten schon von mir erwähnt sind. Ausserdem sammelte ich die schon zum Teil bei Easton oder am Kahchess und Kitchelos Lake aufgefundenen Arten: *Andreaea petrophila* Ehrh., *Dicranum Starkei* W. u. M., *Grimmia conferta* Fk., *Racomitr. patens* Hüb., *Bryum Mühlenbeckii* Br. u. Sch., *Pseudoleskea rigescens* Wils., *Brachythecium oedopodium* Mitt., *Eurhynchium strigosum* var. *Barnesi* Ren. u. Card. und var. *diversifolium* Ldbg. Ausserdem: *Cynodontium virens* Wahlb. var. *serratum* Br. u. Sch., *Dicranum Mühlenbeckii* Br. u. Sch., *Dicr. crispulum* C. M. u. Kindb., *Dicr. leucobasis* C. M. u. Kindb. (1890 auch von Macoun in Nord-Amerika gefunden), *Barbula megalocarpa* Kindb., *Philonotis Mühlenbergii* Brid., *Pohlia longicolla* Ldbg., *Fontinalis Neo-Mexicana* Sull. u. Lesqu., *Brachythecium erythrorhizon* C. M. (neu für Amerika) und *Brachythec. collinum* Schl.

Als nach der verabredeten Zeit der Trapper nicht kam, um uns abzuholen, und unsere Lebensmittel zu Ende gingen, machte ich mich, während mein Begleiter zurückblieb, auf, um in dem acht Stunden entfernten Easton Hülfe zu holen und gelangte dank dem schönen, sonnigen Wetter, zwar erhitzt und ermattet und mit zerrissenen Kleidern, aber doch ohne Unfall am Nachmittag dort an. Der Wirt, der uns an demselben Tage mit zwei Pferden abholen wollte, hatte unser Zelt nicht gefunden. Daher erbot ich mich, ihn selbst dorthin zu führen. Er bestand aber darauf, am nächsten Morgen nochmals allein mit seinen beiden Pferden auszuziehen. Ich zeichnete ihm eine Karte der Gegend, und als ich in der Frühe des nächsten Morgens aufstand, war er längst über die Berge und brachte gegen 9 Uhr abends meinen Begleiter, das Zelt und unsere Sammlungen wohlbehalten zurück.

Einige Tage später verliessen wir Easton, um unsere Wanderungen nunmehr auf der Westseite der Kaskaden fortzusetzen. Wir fuhren am 28. Juni durch den Stampedetunnel zunächst nach der am Ausgang desselben gelegenen Station Weston (Wash.), die wie Easton etwa 2000 Fuss hoch mitten im Urwald liegt und durch die feuchten Seewinde begünstigt eine viel üppigere Flora zeigt, als Easton. Ein sanfter Lufthauch von der Pacific-Küste heisst den Wanderer, der vom Gebirge herabsteigt, hier willkommen im Lande, wo Milch und Honig fliesst und die süssen Früchte und die herrlichen Trauben des Westens reifen. Niemals ist mir in Nord-Amerika der Unterschied des Klimas und der Vegetation auffallender erschienen, als auf dieser Fahrt, die uns fast plötzlich von dem rauhen, trockenen Osthang des Kaskadengebirges in den milden Westen führte. Leider hielten wir uns nur einen Tag in Weston auf und konnten unsere Wanderung daher nur bis zu dem kleinen Badeort Hot Springs ausdehnen. Es gelang uns aber, neben einem Gebirgsbach ziemlich tief in den Urwald bei Weston einzudringen, sodass ich eine verhältnismässig gute Moosausbeute machen konnte, obgleich ich ausser den beiden schon bei Easton aufgefundenen neuen Moosen *Ulota megolaspora* Vent. an Waldbäumen und *Bryum lucidum* Britt. auf Waldboden keine neue Art entdeckte. Von anderen schon am Osthang der Kaskaden von mir gesammelten Arten fand ich auch bei Weston: *Dicranum fuscescens* Turn., *Barbula sinuosa* (Wils.) Braith., *Grimmia torquata* Horn., *Mnium spinulosum* Br. eur., *Menziesii* C. M., *Timmia austriaca* Hdw., *Fontinalis Neo-mexicana* Sull. u. Lesqu. (mit prachtvollen Früchten), *Neckera Menziesii* Hook., *Heterocladium heteropterum* Spr., *aberrans* Ren. u. Card., *Brachythecium oedipodium* Nutt., *Scleropodium obtusifolium* Hook., *Isothecium spiculiferum* Mitt., *Eurhynch. strigosum* var. *Barnesi* Ren. u. Card. und var. *fallax* Ren. u. Card., *Eurhynch. oreganum* Sull., *Plagiothec. silesiacum* Sel., *Hypnum plumifer* Mitt., *Hylocomium robustum* Hook. Am Westhang der Kaskaden bei Weston sammelte ich ausserdem die bei Easton nicht aufgefundenen Moose: *Tortula princeps* De Not., *Racomitrium aciculare* Brid., *Amphorid. Mougeotii* Sch., *Orthotrich. columbicum* Mitt., *rupestre* Schleich., *Neckera Douglasii* Hook., *Antitrichia curtipendula*

var. *gigantea* Sull., *Claopodium crispifolium* Hook. f. *gracilescens*, *Thamnium Bigelowii* Sull., *Plagiothec. undulatum* L. und die beiden Lebermoose *Madotheca navicularis* L. und *Scapania Bolanderi* Aust.

Von Weston führt die Bahn an den reizenden Ufern des Green River hinab, um jenseits der romantisch gelegenen Station Eagle gorge bei Enumclaw aus dem Gebirge in die weite Ebene hinauszutreten. In Enumclaw (Wash.), einer kleinen von Weston etwa 10 geogr. Meilen westlich liegenden Ansiedlung, schlugen wir vom 29. Juni bis 12. Juli in einem Brettergasthaus unser Hauptquartier auf. Wir machten zunächst vom 1.—5. Juli einen Ausflug nach Tacoma und kehrten dann nach Enumclaw zurück.

Die Umgebung von Enumclaw ist ziemlich eben und wechselt zwischen Farmen, Sumpf und Urwald ab. Dieser besteht hauptsächlich aus *Pseudotsuga Douglasii*, *Pinus ponderosa*, *Thuja gigantea* und *Quercus Garryana*. Zwischen Gebirg und Thal in einer Höhe von 600—700 Fuss gelegen, war Enumclaw ein für unsere naturwissenschaftlichen Beobachtungen um so zweckmässigerer Aufenthaltsort, als ich in der Umgegend eine grosse Anzahl von Formen und Formenreihen verschiedener Torfmoose sammeln konnte. Vom Windhauch des kaum 20 geogr. Meilen entfernten Oceans durchfeuchtet, zeigen diese Moore eine ebenso üppige Vegetation, wie die sie umgebenden Wälder, in denen Riesenstämme der Douglastanne von 3 m Durchmesser und 100 m Höhe keine Seltenheit sind.

Unser achttägiger Aufenthalt in Enumclaw brachte uns mit den Farmern der Umgegend in mehrfache Berührung. Sie erwiesen uns manche Gefälligkeit und gestatteten uns gern, auf ihrem Besitztum, in ihren Wäldern und auf ihren Sumpfwiesen nach Belieben naturwissenschaftliche Forschungen zu betreiben: Herr Tenzler, ein deutscher Ansiedler, beherbergte uns mit liebenswürdiger Gastlichkeit mehrere Tage in seinem Blockhaus im Urwald. Er und sein Freund und Farmnachbar Dexter führten mich in ein Torfmoor der Umgegend und beteiligten sich selbst am Botanisieren. Leider verlor ich auf einem Streifzug durch den Urwald eines meiner Moosnetze mit der Beute eines ganzen Tages, und obgleich ich alle Farmer der Nachbarschaft für das Wiederfinden desselben interessierte, blieb es mit seinem Inhalt auf immer verloren.

Trotzdem steht meine Moosbeute von Enumclaw der von Easton nicht nach.

Ich fand folgende neue Arten und Varitäten: *Barbula subcylindrica* Broth. an Felsen des Mt. Boldy, *Racomitrium heterostichon* Brid. var. *micropoides* Kindb., desgl., *Orthotrichum Lyellii* var. *strictum* Vent., *Orthotr. papillosum* Hpe. var. *minor* Vent. an Waldbäumen, *Ulota megalospora* Vent. an Baumästen (auch bei Weston), *Fontinalis antipyretica* L. var. *rigens* Ren. u. Card. in Waldsümpfen (auch bei Victoria, Vanc.), *Raphidostegium Roellii* Ren. u. Card. an Baumstämmen, *Camptothecium lutescens* Huds. var. *occidentale* Ren. u. Card. an Felsen, und eine grössere Anzahl neuer Torfmoosvaritäten: *Sphagnum fuscum* Kling. var. *robustum* m., var. *densum* m., var. *stellaris* m., var. *flaccidum* m., var. *gracile* m., *Sphagnum acutifolium* Ehrh.

var. *Villardi* m., var. *coloratum* m., *Sphagnum subsecundum* Nees var. *robustum* m. Ausserdem sammelte ich bei Enumclaw: *Dicranella Schreberi* Sch. var. *lenta* Limpr., *Barbula robustifolia* C. M. u. Kindb., *Barb. vinealis* Brid., *Tortula princeps* De Not., *Mülleri* Bruch., *Braunia californica* Lesqu., *Ptychomitrium Gardneri* C. M., *Orthotrich. columbicum* C. M., *papillosum* Hpc., *speciosum* Nees. f. *aquatica*, *Amphoridium californicum* Lesqu. u. James, *Tetraplodon mnioides* Br. u. Sch., *Philonotis Macounii* Lesqu., *Bryum Atwateriae* C. M., *pseudotriqu.* var. *gracilescens*, *Mnium venustum* Mitt., *Menziesii* C. M., *Catharinea Selwyni* Aust., *Fontinalis Neo-Mexicana* Sull. u. Lesqu. f. *robustior*, *Neckera Douglasii* Hook., *Menziesii* Hook., *Heterocladium Vancouveriense* Kindb., *aberrans* Ren. u. Card., *Camptothec. Nuttalii* Wils., *Brachythec. asperrimum* Mitt., *Scleropodium illecebrum* Schw., *obtusifolium* Hook., *Isothecium Brewerianum* Lesqu., *Eurhynch. oregonum* Sull., *Hypnum circinale* Hook., *subimponens* Lesqu. var. *cristula* Kindb., *Limnobion ochraceum* Turn. var. *flaccidum* Milde, *Hylocomium triquetrum* L. var. *californicum* Ren. u. Card.

Unter den von mir bei Enumclaw gesammelten Lebermoosen befinden sich: *Cephalozia connivens* Dum., *Jungermannia Taylori* Hook., *Madotheca navicularis* L., *Scapania Bolanderi* Aust. Von den bei Enumclaw gesammelten Torfmoosen sind ausserdem noch bemerkenswert: *Sphagnum fuscum* Kling. in verschiedenen Formen, *Sphagn. acutifolium* Ehrh. var. *gracile* m., var. *speciosum* W. in vielen Formen, *Sphagn. recurvum* Pal. var. *gracile* Grav., var. *squarrosulum* m., *Sphagn. teres* Ang. var. *compactum* W., var. *strictum* Card., var. *densum* m., var. *subteres* Braith., *Sphagn. squarrosum* Pers. var. *densum* m., *Sphagn. subsecundum* Nees. var. *teres* m., var. *majus* m., var. *Roederi* m., var. *intermedium* W., *Sphagn. contortum* Sch. var. *compactum* W., *Sphagn. glaucum* Kling. var. *brachycladum* m., var. *laxum* m., *Sphagn. cymbifolium* Hdw. var. *compactum* Schl. u. W., var. *imbricatum* m., var. *brachycladum* W., var. *laxum* W.

Wir fuhren nun am 13. Juli von Enumclaw über Tacoma nach Kalama am Columbia-Strom und auf diesem zu Schiff am 14. Juli nach Astoria an der Mündung des Columbia. Die Stadt liegt ähnlich wie Victoria, Seattle und Tacoma am felsigen und waldreichen Strand des Meeres, an dem sie terrassenförmig ansteigt. Wir waren hier am 14. und 15. Juli. Auf der Stromfahrt fand ich zwischen Kalama und Astoria an den Holzpfählen der Landungsbrücke der Station Cap Horn bei Westport ein neues Moos, *Fontinalis mollis* C. M. Bei Astoria sammelte ich ausserdem noch die neuen Arten *Tortula Astoriensis* Broth., *Pohlia longibracteata* Broth. auf thoniger Erde, *Bryum squarrosum* Kindb. auf Waldboden und *Hypnum Dieckii* Ren. u. Card. auf Baumrinde. In die Umgegend führen drei Wege, einer nach Osten auf die Landzunge der Cathlamet Bay, wo ich *Bryum squarrosum* Kindb. fand, ein zweiter nach Westen am Ufer des Columbia hin nach Smiths Point, wo *Tortula astoriensis* und *Pohlia longibracteata* stehen, und einer nach Südwest über eine bewaldete Anhöhe nach der Youngs Bay, der mich zu *Hypnum Dieckii* führte.

Ausserdem sammelte ich noch bei Astoria: *Dicranum undulifolium* C. M. u. Kindb., *Fissidens limbatus* Sull., *Scouleria aquatica* Hook., *Orthotrich. rivulare* Turn., *Mnium Menziesii* C. M. f. *gracilis*, *Oligotrichum aligerum* Mitt., *Pogonatum alpinum* L., *Neckera Douglasii* Hook., *Menziesii* Hook., *Antitrichia curtipendula* var. *gigantea* Sull., *Claopodium crispifolium* Hook., *Scleropodium obtusifolium* Hook., *caespitosum* Wils., *Isothecium myosuroides* var. *stoloniferum* C. M., var. *Cardoti* Kindb., *Eurhynch. oreganum* Sull., *Thamnium Bigelowii* Sull., *Amblysteg. orthocladon* Beauv., *Hypnum uncinatum* Hdw. var. *plumulosum* Sch., *Hylocomium robustum* Hook. Unter den gesammelten Lebermoosen befanden sich *Frullania Nisqualensis* Sull. und *Scapania Bolanderi* Austin.

Am 16. Juli fuhren wir zu Schiff zurück nach Kalama und von hier mit der Bahn nach Portland. Dort besuchte ich den berühmten Botaniker Professor Dr. Bolander, der mich sehr freundlich aufnahm, mir manchen botanischen Rat erteilte, uns in den schönen Park von Portland führte und uns einen längeren Aufenthalt am Mt. Hood empfahl. Wir reisten daher am 18. Juli nach der Station Hood River, an der Mündung des gleichnamigen Flusses in den Columbia gelegen, indem wir am romantischen Ufer des Columbia zwischen Felsen hindurch und an zahlreichen Inseln und Stromschnellen vorüberfuhren. Wir liessen unser Gepäck in Hood River zurück und wanderten, mit den nötigsten Gerätschaften versehen, zwei Tage lang durch Prairien, Flüsse und Wälder bei 98° F. (37° C.) den Mt. Hood hinan bis in die Nähe der Schneegrenze, wo ein Farmer drei Zelte aufgeschlagen hatte, von denen wir eines für die Zeit vom 21. bis 26. Juli mieteten. Wir durchsuchten die Gebirgsthäler und Höhen und führten am 24. Juli von morgens $^1/_2$5 Uhr bis nachmittags 5 Uhr ohne Führer eine Besteigung des etwa 12000 Fuss hohen schönen Kaskadenberges aus. Wir fanden nahe der Bergspitze in einer Höhe von 11000 Fuss mitten im Eis eine Stelle von der Grösse eines Wohnzimmers mit frischem Grün bedeckt, das von den heissen Wasserdämpfen, die zahlreichen kleinen Kratern der Umgebung entströmten, erwärmt wurde. Die Krater waren mit einer schleimigen Alge ausgekleidet, während der Boden mit zwergigen, kompakten Exemplaren von *Barbula artocarpa* Lesqu., *Leptotrichum homomallum*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia incurva* Schwg., *Racomitrium canescens*, *Pohlia cruda* und *Webera nutans* bedeckt war. Beim Abstieg kamen wir beide zu Fall, suchten vergeblich mit unseren Alpenstöcken die windschnelle Fahrt aufzuhalten und hatten unsere Rettung nur einem Steinfeld zu verdanken, auf das wir mit grosser Gewalt auffuhren.

In den vier Tagen unseres Zeltaufenthalts am Mt. Hood sammelte ich an neuen Arten und Varietäten das schon von mir bei Easton und Weston aufgefundene *Bryum lucidum* Britt. an einem Gletscherbach, ferner *Dicranoweisia Roellii* Kindb. an Felsen nahe der Schneegrenze, *Dicranum Starkii* W. u. M. var. *pygmäum* Kindb. an Felsen, *Polytrichum sexangulare* Fl. var. *nivale* Kindb., *Neckera Menziesii* Hook. var. *limnobioides* Ren. u. Card., *Camptothec. lutescens*

var. *occidentale* Ren. u. Card. f. *alpina*, *Brachythec. reflexum* St. var. *pacificum* Ren. u. Card. an Bäumen, *Brachythec. pseudoerythrorhizon* Kindb. und das neue Lebermoos *Marchantia oregonensis* Steph. an einem Gletscherbach.

Ausserdem sammelte ich am Mt. Hood: *Andreaea Macouni* Kindb., *Dicranella subulata* Sch., *Dicranum fulvellum* Sm., *strictum* Schl., *Fissidens rufulus* Br. u. Sch., *grandifrons* Brid., *Barbula laeviuscula* Kindb., *Mülleri* Bruch., *Grimmia conferta* Fk., *montana* Br. u. Sch., *Racomitr. affine* Lindb., *Orthotrich. rivulare* Turn., *Bartramia Menziesii* Turn., *Pohlia commutata* Ldbg., *cucullata* Schwgr., *gracilis* Ldbg., *longicolla* Ldbg., *Ludwigii* Sch., *albicans* Sch. var. *sparsa* Hpe., *Bryum cuspidatum* Br. Eur., *Mühlenbeckii* Br. u. Sch., *Mnium Menziesii* C. M., *Oligotrichum aligerum* Mitt., *Polytrichadelphus Lyallii* Mitt., *Antitrichia californica* Sull., *Pseudoleskea rigescens* Wils., *Brachythec. collinum* Schl., *intricatum* Hdw., *Scleropodium obtusifolium* Hook., *Thamnium Bigelowii* Sull., *Hypnum plumifer* Mitt., *Limnobion viridulum* Hartm. (neu für das Festland von Nord-America), *Limn. ochraceum* Turn. f. *tenuis* et var. *flaccidum* Milde, *Hylocomium robustum* Hook. und neben anderen Lebermoosen auch *Scapania irrigua* Spr. und *Sarcoscyphus ustulatus* Spr.

Am 25. Juli traten wir, wie Pferde bepackt, den Rückweg an, schliefen auf einem Heuhaufen im Freien und gelangten am Abend des 26. nach Hood River zurück. Dort fand ich am 29. am Ufer des Columbia an Weidenstrünken neben *Leskea polycarpa* var. *paludosa* und *Barbula latifolia* Br. noch die neue *Myrinia Dieckii* Ren. u. Card. und an den Felsen am Ufer *Barbula elata* Dur. u. Mont. f. *minor* und *Eurhynch. Stokesii* Turn. f. *aquatica*.

Wir sagten dem schönen Kaskadengebirge Lebewohl und fuhren an den Stromschnellen und Felsen des Columbia vorüber und durch die weite Sandebene seines Mittellaufs nach Spokane Falls und von hier in die Rocky Mountains.

Am 1. August hielten wir in Sand Point am Pend d'Oreille Lake im Staate Idaho an und blieben hier drei Tage. Da der sandige Strand wenig Moosvegetation zeigte und ich mich hier besonders der Jagd auf Wasservögel widmete, so blieb die Moosbeute eine verhältnismässig geringe. Doch fand ich am Ufer des Sees, der 2000 Fuss hoch liegt, zwei neue Varitäten, *Hypnum Wilsoni* Sch. var. *occidentale* Ren. u. Card. und *Hypnum aduncum* Hdw. var. *filiforme* Ren. u. Card. (f. *tenuis* Ren.) und ausserdem *Bryum cuspidatum* Br. eur., *Fontinalis tenella* Card., *Brachythec. laetum* Brid., *Hypnum fluitans* L. var. *capillifolium* Warnst. (*H. capillifolium* Warnst. var. *Lindbergii Sanio*), *Hypnum Patientiae* Ldbg. var. *demissum* Sch.

Am 4. August fuhren wir, nachdem Herr Riss aus den Rocky Mountains zu uns gekommen war, über Rathdrum, wo ich im Vorübergehen *Fontinalis Neo-Mexicana* Sull. u. Lesqu. var. *columbica* Card. sammelte, nach der in einem Seitenthal der Rocky Mountains gelegenen alten Minenstadt Coer d'Alène in Idaho, wo wir bis zum 8. August weilten.

Die Umgebung des Städtchens ist malerisch. Aus dem etwa 3000 Fuss hoch gelegenen See steigen schroffe, teils kahle, teils bewaldete Berge empor, die reiche Moosbeute gaben; am anderen Ufer des Sees breitet sich dichter Urwald aus, in den ich über die rauchenden Trümmer eines vom Feuer zerstörten Teils ziemlich tief eindringen konnte.

An neuen Arten und Varitäten fand ich: *Dicranum palustre* La Pyl. var. *Schlotthaueri* Barn., das ich auch schon bei Easton gesammelt hatte, am Seeufer; und *Grimmia tenella* C. Müll. auf sonnigen Glimmerschiefer-Felsen am See.

Ausserdem sammelte ich in der Umgegend von Coer d'Alène: *Dicranum Howellii* Ren. u. Card., *Dicr. subpalustre* C. M. u. Kindb., *Barbula brachyangia* C. M. u. Kindb., *Grimmia montana* B. u. Sch. *ovata* W. u. M. var. *gracilis* C. M.? *Amphoridium lapponicum* Sch., *Orthotrich. texanum* Sull., *Encalypta Macounii* Aust., *Bartramia Menziesii* Turn., *Mnium venustum* Mitt., *Fontinalis Kindbergii* Ren. u. Card., *Dichelyma uncinatum* Mitt. et var. *cylindricarpum* Card., *Neckera Menziesii* Hook., *Antitrichia californica* Sull., *Claopodium crispifol.* Hook., *Camptothec. aeneum* Mitt., *Brachythec. idahense* Ren. u. Card. f. *stenocarpa* Ren. u. Card., *Scleropodium caespitosum* Wils., *Eurhynch. strigosum* var. *fallax* Ren. u. Card., *Hypnum subimponens* Lesqu., *Hypn. Patientiae* Ldbg. var. *demissum* Sch.

Wir fuhren in der Nacht vom 8. zum 9. August wieder an den Pond d'Oreille-See zurück und blieben einige Stunden in Heron in Montana, einer Bahnstation, die an der Grenze von Idaho am romantischen Clarkfluss in den Rocky Mountains 2300 Fuss hoch liegt.

Hier fand ich das früher schon bei Helena und Garisson aufgefundene neue *Orthotrich. Schlotthaueri* Vent. an den Felsen des Clark-Flusses und sammelte ausserdem *Trichodon cylindricus* Sch., *Scouleria aquatica* Hook., *Timmia austriaca* Hdw., *Neckera Menziesii* Hook., *Pseudoleskea atrovirens* Dicks. var. *filamentosa* Boulay, *Claopodium crispifolium* Hook.

Wir fuhren dann flussaufwärts bis zur Mündung des Jocko River in den Flathead River und schlugen bei der unweit Missoula gelegenen Station Ravalli in Montana in einer Indianer-Reservation am Ufer des Jocko bei 2500 Fuss Höhe unser Zelt auf. Hier blieben wir vom 9. bis 22. August. Da wir das für uns nach Coer d'Alène gesandte Geld nicht beizutreiben vermochten, so waren wir bald von allen Mitteln entblösst und mussten uns von Jagd und Fischfang und von halbreifen Vogelkirschen und Faulbaumbeeren kümmerlich ernähren. Zudem wimmelte es von Mosquitos und Klapperschlangen in der Umgebung, sodass unsere Lage keine angenehme war. Die Indianer waren freundlich und erlaubten uns in ihrem Revier zu fischen und zu jagen; ihr Häuptling Macdonald, ein Halbindianer, zeigte sich uns besonders gefällig.

Ravalli ist von kahlen Hügeln umgeben, die nur eine geringe Moosflora aufweisen. Auch die Ufer des Jocko-Flusses sind wenig ergiebig. Viel bedeutender und reicher ist die Moosflora einige

Meilen nördlich von der Station, an den sogenannten Missions Ranges, einer Kette der Rocky Mountains, bei der Indianer-Mission St. Ignatius. Dorthin unternahm ich am 21. August von früh 5 bis abends 7 Uhr einen Ausflug mit Herrn Riss und machte an dem einen Tag bessere Beute, als in Ravalli während der zwei Wochen.

Als neu fand ich hier das bereits bei Helena, Garisson und Heron gefundene *Orthotrich. Schlotthaueri* Vent. und *Brachythec. albicans* var. *occidentale* Ren. u. Card., das ich auch bei Easton in den Kaskaden gesammelt hatte.

Ausserdem sammelte ich im Missionsgebirge: *Dicranum strictum* Schleich., *Distichium inclinatum* Ehrh., *Barbula megalocarpa* Kindb., *Grimmia leucophaea* Grev., *Ulota Hutchinsiae* Sch., *Orthotrich. Ohioense* Sull., *Philonotis Mühlenbergii* Brid., *Bryum cuspidat.* Br. eur., *Neckera Menziesii* Hook., *Brachythec. laetum* Brid., *Eurhynch. strigosum* var. *fallax* Ren. u. Card., *Amblysteg. compactum* C. M., *Hypnum hispidulum* Brid., *Hypn. ochraceum* Turn. var. *flaccidum* Milde, *Hypn. aduncum* Hdw. f. *falcata* Ren.

Um Ravalli sammelte ich *Barbula rubella* Mitt, *Barb. elata* Dur. u. Mont., *Philonotis Mühlenbergii* Brid., *Fontinalis Neo-mexicana* Sull. u. Lesqu., *Camptothecium aeneum* Mitt., *Scleropodium obtusifolium* Hook., *Hypnum hispidulum* Brid., *Hypn Bergenense* Aust., *Hypn. symmetricum* Ren.u.Card., *Hypn. aduncum* Hdw. var. *polycarpum* Bland.

Ich hatte zu Beginn unserer Expedition mit meinem Schwager in Chicago eine Reise durch den Yellowstone Nationol-Park verabredet und verabschiedete mich daher Ende August von meinen Begleitern, die einen Ausflug ins Missionsgebirge unternahmen und später wieder nach Westen reisten. Ich begab mich am 22. August nach Deer Lodge in Montana, wo ich vom 23. bis 29. August als Gast des mit Herrn Dr. Dieck befreundeten Herden- und Minenbesitzers Herrn Kohrs weilte. Deer Lodge liegt in den Rocky Mountains in einer Höhe von 4000 Fuss auf kahler Hochebene, welche für meine Moosforschungen nicht günstig war.

Ich fand um Deer Lodge eine neue Varietät: *Hypnum Wilsoni* Sch. var. *occidentale* Ren. u Card. Ausserdem sammelte ich: *Pottia Heimii* Fürnr., *Desmatodon cernuus* Br. u. Sch., *Bryum turbinatum* Schwgr., *Mnium serratum* Brid., *Fontinalis hypnoides* Hart., *Amblysteg. Juratzkanum* Sch., *varium* Hdw., *subcompactum* C. M. u. Kindb., *Hypnum aduncum* var. *gracile* Sch., var. *Kneiffii* Sch., var. *attenuatum Boulay* und var. *intermedium* Bry. eur.

Am 29. August reiste ich nach Livingstone, wo ich mit meinem Schwager und seiner Tochter zusammentraf. Von hier aus fuhren wir nach Cinnaber und machten vom 1. bis 6. September eine Wagenfahrt durch den National-Park, zuerst an die Mammouth Hot Springs, wo hundert heisse Quellen Tag und Nacht bemüht sind, die abenteuerlichsten Gestaltungen und wunderbarsten Terrassen durch Ausscheidung von Kalksinter zu bilden · dann durch das Thal des Gardiner Flusses und durchs goldene Thor auf die Hochebene, die in einer durchschnittlichen Höhe von 7000 Fuss den eigentlichen National-Park bildet. Die Hochebene ist meist kahl;

nur in den Flussthälern wachsen Gräser und dünne Wälder von *Pinus ponderosa*. Im Norris Geysir Bassin und Lower Geysir Bassin, wo Geysire, Farbentöpfe, Schwefelhügel und Biberdämme die Aufmerksamkeit der Reisenden erregen, finden sich nur wenig Moose, unter ihnen *Racomitr. lanuginosum*, *Thuidium Blandowii* und *Grimmia montana*. Etwas reicher an Moosen ist das Upper Geysir Bassin, in dem zahlreiche Geysire periodisch springen, unter ihnen der Old Faithful, der alle 50 Minuten eine Wassersäule von 150 Fuss Höhe in die Lufte sendet. Am moosreichsten erwies sich das Grand Cannon des Yellowstone-Flusses, wo wir vorzüglich am Upper-Fall reiche Beute machten.

Dieselbe ergab drei neue Arten: *Barbula submegalocarpa* Kindb. an Felsen, *Scouleria catilliformis* C. M. auf Steinen im Wasser eines Seitenthalchens am Yellowstone-Fluss in der Nähe des Upper-Fall-Hotels, *Orthotrich. praemorsum* Vent. an Felsen des Yellowstone-Thals; sowie zwei neue Unterarten: *Grimmia tortifolia* Kindb. subsp. *pellucida* Kindb. an sonnigen Felsen und *Amblysteg. Schlotthaueri* Ren. u. Card. an feuchten Felsen daselbst; ferner zwei neue Varietaten: *Dicranum Roellii* (Barn.) Kindb. var. *Schlotthaueri* (Barn.) Kindb. und *Hypnum aduncum* Hdw. var. *Roellii* Ren.

Ausserdem sammelten wir im National-Park: *Dicran. Mühlenbeckii* Br. u. Sch., *Grimmia conferta* Fk., *torquata* Hornsch. cfr. (die Frucht war bis dahin unbekannt), *Amphorid. lapponicum* Sch., *Orthotrich. laevigatum* Sch., *pallens* Br. var. *parvum* Hdw., *exiguum* Sull., *Douglasii* Duby, *Killiasi* C. M. (bisher nur aus Grönland bekannt), *urnigerum* Myr., *Philonotis Mühlenbergii* Brid., *Pohlia longicolla* Ldbg., *Bryum cirrhatum* Hoppe, *cuspidatum* Br. Eur. *Mühlenbeckii* Br. u. Sch., *subrotundum* Brid., *Timmia austriaca* Hdw., *Fontinalis hypnoides* Hartm., *Dichelyma uncinatum* Mitt., *Pseudoleskea atrovirens* Dicks. var. *brachycladum* B. S., *rigescens* Ren. u. Card., *Brachythec. laetum* Brid., *collinum* Schl., *oedipodium* Mitt., *Hypnum pseudostramineum* C. M., *Heufleri* Jur. f. *gracilis*.

Am Beaver Lake in der Nähe des Obsidian Cliffs fand ich bei 7000 Fuss Höhe auf einer Lehmschicht über dem vulkanischen Tuff in waldloser Gegend, nur von Weidengebüsch umgeben, ein kleines Torfmooslager mit mehren Formen von *Sphagnum fimbriatum* Wils. var. *densum* m., var. *tenue* Grav., var. *gracilescens* m., var. *flagelliforme* W.: sie waren gefroren und thauten erst am Mittag auf.

Wir fuhren am 6. September nach Cinnaber und Livingstone zurück und von hier durch die Staaten Montana, Dacota und Minnesota nach Minneapolis. Am 11. September reisten wir von St. Paul nach Chicago, wo ich die Kisten der unterwegs gemachten Sammlungen vollzählig vorfand und an das Ordnen des Materials gehen, auch noch mehrere botanische Ausflüge unternehmen konnte.

Die Umgegend von Chicago ist flach, kahl und arm an Moosen. Nur auf der Nordseite bei Graceland, Argyle, Edgewater und im Schützenpark breitet sich etwas Laubwald aus. Auf den Ausflügen, die ich mit meinem Schwager, meinem Bruder und ihren Familien in die Umgegend unternahm, sammelten wir die neue Unterart

Weisia viridula Hdw. subsp. *longirostris* Kindb. auf Erde bei Waukegan am Michigan-See, sowie die folgenden drei neuen Varietäten: *Dicranum scoparium* Hdw. var. *eurydictyon* Kindb. an sandigen feuchten Stellen bei Graceland und Edgewater in der Nähe des Michigan-Sees, *Orthotrichum speciosum* Nees var. *Roellii* Vent. an Felsen bei Argyle und *Anomodon attenuatus* Hdw. var. *brevifolius* Ren. u. Card. im Laubwald bei Argyle.

Ausserdem sammelten wir in der Umgegend von Chicago: *Pleuridium Bolanderi* C. M., *Tortella caespitosa* Limpr., *Orthotrich. rupestre* Schleich., *Philonotis caespitosa* Wils., *Bryum cuspidatum* Br. eur., *pendulum* Hornsch., *Bryum ontariense* Kindb., *Catharinea angustata* Brid., *Polytrichum ohioense* Ren. u. Card., *Thelia asprella* Sull. var. *Lescurii* Sull., *Anomodon rostratus* Hdw., *obtusifolius* P. B., *Pylaisia intricata* Hdw., *Platygyrium repens* Brid., *Cylindrothec. cladorrhizans* Hdw., *seductrix* Hdw., *Climacium americanum* Brid., *Brachythec. acuminatum* P. B., *Br. digastrum* C. M. u. Kindb. (auch 1889 von Macoun in Nord-Amer. gefunden), *Rhynchosteg. serrulatum* Hdw., *Amblysteg. hygrophilum* Sch., *varium* Hdw., *Kochii* B. S., *Hypnum hispidulum* Brid., *imponens* Hdw., *pratense* Koch.

Von Chicago aus unternahm ich vom 28. Septbr. bis 2. Oktbr. und vom 29. Novbr. bis 2. Dezbr. Jagdausflüge an die Südseite des Michigan-Sees, an den Calumet-Fluss bei Lake Station, Liverpool und Hobart im Staate Indiana. Einige bewaldete Höhenzüge erheben sich aus dem sumpfigen Flussthal und bergen eine ziemlich reiche Moosvegetation. *Quercus rubra, coccinea, bicolor, palustris, nigra* sind hier die hauptsächlichsten Waldbäume.

Ich fand hier die neuen Varietäten: *Anomodon attenuatus* Hdw. var. *brevifolius* Ren. u. Card. an Eichenstämmen (auch bei Chicago), *Brachythecium laetum* Brid. var. *fallax* Ren. u. Card., var. *Roellii* Ren. u. Card., var. *pseudo-acuminatum* Ren. u. Card. auf Waldboden an Baumwurzeln, *Hypnum Haldanianum* Grev. var. *Roellii* Ren. u. Card. an Baumstrünken am Calumet-Fluss und *Hypn. aduncum* Hdw. var. *flexile* Ren. am Calumet River.

Ausserdem sammelte ich: *Dicranum flagellare* Hdw., *Dicr. canadense* Kindb. (Macoun 1889), *Dicr. majus* Turn., *Leptotrich. tortile* var. *pusillum* Sch., *Philonotis caespitosa* Wils., *Bryum ventricosum* Dicks., *Bryum ontariense* Kindb., *Aulacomnium heterostichum* Br. eur., *Catharinea angustata* Brid., *Thelia asprella* Sull., *Pylaisia intricata* Hdw., *subdenticulata* Sch., *Cylindrothec. cladorrhizans* Hdw., *seductrix* Hdw., *Climacium americanum* Brid. et var. *Kindbergii* Ren. u. Card., *Brachythec. acuminatum* P. B. et var. *gracilescens*, *Isothecium myosuroides* var. *stoloniferum* C. M., *Rhynchosteg. serrulatum* Hdw., *Amblysteg. hygrophilum* Sch., *Hypnum hispidulum* Brid., *Elodium paludosum* Sull.

Unter den bei Lake Station gesammelten Torfmoosen fand ich folgende neue Varietäten: *Sphagnum fuscum* Kling. var. *filiforme* m., *Sph. acutifolium* Ehrh. var. *Schlotthaueri* m. *Sph. recurvum* Pal. var. *Indianensis* m., *Sph. subsecundum* var. *Indianensis* m. *Sph. contortum* Schltz. var. *Lindbergii* m.

Ausserdem sammelte ich dort noch: *Sphagnum plumulosum* m., var. *luridum* Hüb. et f. *dimorpha*, *Sph. recurvum* var. *majus* Ang. var. *gracile* Grav., *Sph. laricinum* Spr. var. *falcatum* Schl., *Sph. subsecundum* Nees. var. *majus* m. in mehreren Formen, *Sph. medium* Limpr. var. *brachycladum* m., var. *laxum* m., *Sph. glaucum* Kling. var. *globiceps* Schl., *Sph. cymbifolium* Hdw. var. *fuscescens* W.

Am Calumet-Fluss bei Hobart sammelte ich: *Sphagnum Schimperi* m. var. *deflexum* m., *Sph. subsecundum* Nees. var. *strictum* m., *Sph. glaucum* Kling. var. *rigidum* m., *Sph. papillosum* Ldbg. var. *brachycladum* Schl.

Vom 7. bis 17. November unternahm ich noch einen botanischen Ausflug nach Wisconsin.

Bei Milwauki sammelte ich in einem sumpfigen Wäldchen von Larix americana: *Dicranum Schraderi* Schwgr. und *Catharinea angustata* Brid. und die neue var. *Sphagnum Wilsoni* m. var. *quinquefarium* m. in mehreren Formen.

In Princeton bei Fond ou Lac in Wisconsin blieb ich vom 12. bis 15. November und konnte hier durch die freundliche Unterstützung des Herrn Pfarrers Hoyer, der mich in seinem Wagen ausfuhr, reiche Beute an Moosen machen. Die Gegend ist flach bis auf einzelne grosse Indianer-Grabstätten (Indian Mounds) und wenige bewaldete Hügel. Die Laubwälder bestehen hauptsächlich aus *Quercus rubra, coccinea, alba, macrocarpa, imbricaria;* die Nadelwälder aus *Pinus Banksiana, resinosa, Strobus, Abies alba, nigra, Canadensis.* Sümpfe und Teiche finden sich zahlreich. An ihren Ufern wachsen *Abies balsamea, Larix americana, Thuja occidentalis, Taxodium distichum, Juniperus Sabina, Myrica Gale* und verschiedene Weiden; zuweilen auch die insektenfressende *Sarracenica purpurea.* Ich durchsuchte die Sümpfe und Teiche mit langen Gummistiefeln, was bei der dem Gefrierpunkt nahen Temperatur nicht gerade angenehm war. In einem Nadelwaldsumpf konnte ich ein grosses Torfmooslager botanisch ausbeuten. Dagegen hatte ich am schönen Green Lake leider zu wenig Zeit zu einer gründlichen Durchsuchung; doch gelang es mir, während der Pfarrer im nahen Dorf Konfirmationsstunde hielt, eine gute Zahl verschiedener Torfmoosformen aus dem im nachbarlichen Eichenwald gelegenen See zu sammeln, deren Präparation mich bis lange nach Mitternacht im kalten Gasthofszimmer beschäftigte.

Ich fand bei Princeton auf Waldboden die neue Unterart *Brachythec. acuminatum* (Pal.) subsp. *stenocarpa* (Ren. u. Card.) Kindb., und in einem Sumpf die bereits von mir bei Sand Point am Pend d'Oreille-See neu aufgefundene Varietät *filiforme* Ren. u. Card. des *Hypnum aduncum* Hdw.

Ausserdem sammelte ich: *Dicranum Schraderi* Schwgr., *Barbula sparsidens* C. M. u. Kindb., *Grimmia depilata* Kindb., *Meesia trichoides* Spruce, *Bryum cuspidatum* Br. Eur., *pseudotriquetrum* var. *gracilescens*, *Anomodon rostratus* Hdw., *Cylindrothec. cladorrhizans* Hdw., *seductrix* Hdw., *Thuidium gracile* B. S., *Blandowii* W. u. M., *Brachythec. laetum* Brid., *acuminatum* P. B., *Novae anglica* Sull. u. Lesqu., *Eurhynch. strigosum* Hoff. var. *diversifolium* Ldbg., *Rhynchosteg.*

serrulatum Hdw., *Amblysteg. Sprucei* B. S., *hygrophilum* Sch., *varium* Hdw., *Hypnum hispidulum* Brid., *bergenense* Aust., *polygamum* Sch. f. *divisa, H. aduncum* Hdw. var. *gracilescens* Schl., *H. Sendtneri* Sch., *Patientiae* Lindb. f. *robusta, pratense* Koch, *Haldanianum* Grev.

Unter den Torfmoosen von Princeton fanden sich folgende neue Varietäten: *Sphagnum Wilsoni* m. var. *quinquefarium* m. in vielen verschiedenen Formen, *Sph. acutifolium* Ehrh. var. *fuscum* m. *Sph. recurvum* Pal. var. *rigidulum* m., *Sph. subsecundum* Nees. var. *Dieckii* m., *Sph. medium* Lpr. var. *gracile* m.

Ausserdem sammelte ich noch bei Princeton: *Sphagnum acutifolium* Ehrh. var. *elegans* Braith., *Sph. recurvum* Pal. var. *gracile* Grav., *Sph. subsecundum* Nees. var. *molle* W. var., *natans* Schl., *Sph. medium* Lpr. var. *compactum* Schl. u. W., var. *brachycladum* m. var. *laxum* m., *Sph. glaucum* Kling. var. *contortum* m., var. *imbricatum* m., var. *laxum* m., var. *squarrosulum* Nees., var. *Roellii* Schl. var. *platyphyllum* m., *Sph. cymbifolium* Hdw., var. *compactum* Schl. u. W., var. *laxum* W.

Unter diesen Torfmoosen ist besonders eine Form von *Sph. Wilsoni* interessant, welche sich im ganzen Seegebiet häufig findet und die ich ihrer fünfreihigen Astblätter wegen var. *quinquefarium* genannt habe. Sie hat viel Ähnlichkeit mit dem von Russow aufgestellten *Sph. Warnstorfii.* Eine andere interessante Form von *Sph. Wilsoni,* var. *tenellum,* habe ich f. *fusca* genannt. Sie ist dem *Sph. fuscum* ähnlich und hat auch die Farbe desselben, aber die Stengelrinde und einzelne Ästchen zeigen eine rote Farbe.

Im Schneegestöber fuhr mich der Pfarrer am 15. November nach Montello. Von hier reiste ich weiter nach Kilborn, das romantisch am Wisconsin River liegt, dessen Sandsteinfelsen unter dem Namen Dalles of Wisconsin bekannt sind und besonders in der Nähe von Kilborn in den abenteuerlichsten Gestalten erscheinen. Da der Fluss zum Teil gefroren und der Dampferverkehr eingestellt war, bewog ich einen Schiffer, mich im Kahn an die Felsen und Schluchten zu fahren. In einer Felsenhöhle zündete mein Ruderer ein Feuer an und wärmte sich, während ich in der nahen Schlucht die gefrorenen Moose sammelte, unter ihnen die schon von mir bei Chicago, Ill. und Hobart, Ind. gesammelte neue Varietät *brevifolium* Ren. u. Card. von *Anomodon attenuatus* Hdw., ausserdem *Fissidens subbasilaris* Hdw., *Eustichia norvegica* C. M., *Grimmia leucophaea* Grev., *Philonotis marchica* Brid., *Catharinea angustata* Brid., *Pogonatum alpinum* L., *Pylaisia pseudo-platygyrium* Kindb., *Brachythec. laetum* Brid., *Rhynchosteg. geophilum* Aust., *Hypnum Haldanianum* Grev.

Am Morgen des 17. November war es so kalt, dass ich meinen botanischen Ausflug beendigen musste. Ich kehrte über Madison, wo ich Professor Barnes besuchte, nach Chicago zurück.

Am 6. Februar 1889 reiste ich von Chicago nach dem Niagara, wo ich bei einer Kälte von —20° C. auf Botanisieren verzichten musste und nur einige Frucht-Exemplare von *Gymnostomum curvirostre* Hdw. in der Nähe des Wasserfalls sammelte. Dagegen konnte ich noch vom 9. bis 12. Februar in New Durham

in New Jersey bei New York als Gast des Kunstgärtners Herrn Mosenthin unter dessen Führung einige Torfmoore besuchen und *Dicranum miquelonense* Ren. u. Card., *Dicr. canadense* Kindb., *Mnium decurrens* C. M. u. Kindb. und die neue Varietät *Rhynchostegium serrulatum* Hdw. var. *eriense* Kindb. sowie eine Anzahl gefrorener Torfmoose sammeln, darunter die neuen Varietäten:

Sphagnum subsecundum Nees. var. *latifolium* m., *Sph. glaucum* Kling. var. *tenue* m. und var. *Schliephackeanum* m. und ausserdem *Sphagnum fimbriatum* Wils. var. *submersum* m. in mehreren Formen, *Sph. obtusum* W. var. *laricinum* m. in mehreren Formen, *Sph. teres* Ang. var. *submersum* W. in mehreren Formen, *Sph. subsecundum* Nees. var. *Roederi* m., *Sph. medium* Lpr. var. *immersum* Schl., *Sph. glaucum* Kling. var. *compactum* m., var. *rigidum* m., var. *platyphyllum* m.

Am 13. Februar 1889 fuhr ich mit dem Lloyddampfer „Lahn" nach Bremerhaven, wo ich am 22. Februar ankam und den ganzen Tag mit der Zollbehörde wegen Einlass meiner Sammlungen zu unterhandeln hatte. Nachdem die Kisten mehrere Male geöffnet und begutachtet waren, konnte ich dieselben endlich mit Hülfe eines sachverständigen Kollegen aus ihrer Haft befreien und dem Ausrüster der Expedition, meinem Freunde Dr. Dieck in Zöschen bei Merseburg, überbringen.

Systematische Übersicht.

A. Laubmoose.

Ordo I. Schizocarpae.

Trib. Andreaeaceae.

Andreaea petrophila Ehrh., Wash.
A. Macouni Kindb., Oreg.

Ordo II. Cleistocarpae.

Trib. Bruchiaceae.

Pleuridium Bolanderi C. M., Illin.

Ordo III. Stegocarpae.

Trib. Weisiaceae.

Hymenostylium curvirostre Lindb., Minn.
Weisia viridula Hdw., Wisc.
subsp. *longirostris* Kindb., Illin.
Dicranoweisia cirrhata Lindb., Vanc., Wash., Oreg.
D. Roellii Kindb., Oreg.
Cynodontium polycarpum Sch., Vanc., Wash., Id., Wyom.
Dichodontium pellucidum Sch., Wash.
var. *flavescens* Husn., Wash.

D. subflavescens Kindb., Wash.
Oncophorus virens Brid., Wash.
  var. *serratus* Br. u. Sch., Wash.
Dicranella Schreberi Sch , Wash.
  var. *lenta* Limp., Wash.
D. rufescens Sch., Wash., Oreg.
D. rubra Huds. (*D. varia* Sch.), Mont., Illin.
D. secunda Lindb. (*D. subulata* Sch.), Oreg.
D. heteromalla Sch., Vanc., Oreg., Wash., Wisc., Illin., Ind.
Dicranum fulvellum Sm., Oreg.
D. hyperboreum Sm., Oreg.
D. Starkii W. u. M., Wash.
  var. *pygmäum* Kindb., Oreg.
D. Bergeri Bland. (*D. Schraderi* Sch.), Wisc.
D. Bonjeani De Not. (*D. palustre* La Pyl.), Wyom., Wisc.
D. subpalustre C. M. u. Kindb., Vanc., Id.
D. undulifolium C. M. u. Kindb., Vanc., Oreg.
D. Roellii Kindb. (*D. Bonjeani* var. *Roellii* Barn.), Vanc.
  var. *Schlotthaueri* (Barn.) Kindb. (*D. Bonjeani* var. *Schlotthaueri* Barn.), Id., Wyom.
D. Howellii Ren. u. Card., Wash., Id.
  var. *trachyneuron* Kindb., Wash.
  subsp. *angustifolium* Kindb. (*D. angustifol.* Kindb.), Vanc.
D. leucobasis C. M. u. Kindb., Wash.
D. scoparium Hdw., Wash.
  subsp. *involutum* Kindb., Wash.
  var. *curvulum* Brid., Oreg., Wash.
  var. *eurydictyon* Kindb. (*D. Bonjeani* var. *alatum* Barn.), Illin.
D. hyalinum Kindb., Wyom.
D. canadense Kindb., Ind.
D. Drummondii C. M., Vanc.
D. perichaetiale Kindb., Wash.
D. crispulum C. M. u. Kindb., Wash., Wyom.
D. majus Turn., Ind.
D. fuscescens Turn., Wash., Oreg.
  var. *falcifolium* Braith , Wash.
D. Mühlenbeckii Br. u. Sch., Wyom.
D. flagellare Hdw., Ind.
D. strictum Schl., Vanc., Wash., Oreg., Mont.

Trib. Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum Sch., Wisc., Ind.

Trib. Fissidentaceae.

Fissidens rufulus Br. u. Sch., Oreg.
F. limbatus Sull., Vanc., Oreg.
F. subbasilaris Hdw., Wisc.
F. adianthoides Hdw., Wash., Mont., Wisc.
F. grandifrons Brid., Oreg.

Trib. Ceratodonteae.

Ceratodon purpureus Brid., Wash., Oreg., Id., Wyom., Illin., Ind.
Trichodon cylindricus Sch., Mont.
Ditrichum (Leptotrichum) tortile Hp.
var. *pusillum* Hdw , Ind.
D. homomallum Hpe., Wash., Oreg.
D. pallidum Hpe., Wisc., Illin., Ind.
D. flexicaule Horn., Mont.
Distichium inclinatum Br. u. Sch., Mont., Wyom.

Trib. Eustichiaceae.

Eustichia Norvegica Müll., Wisc.

Trib. Pottiaceae.

Timmiella Vancouveriensis Broth., Vanc.
Desmatodon cernuus Br. u. Sch., Mont.
Pottia Heimii Turn., Mont.
Trichostomum rubellum Hoffm. (*Barbula rubella* Mitt.), Mont.
Barbula unguiculata Hdw., Minn., Wisc., Illin., Ind.
B. convoluta Hdw., Wisc.
B. chrysopoda C. M. u. Kindb., Vanc.
B. artocarpa Lesqu., Oreg.
B. subgracilis C. M. u. Kindb., Mont.
B. sparsidens C. M. u. Kindb., Wisc.
B. rigidula Sch., Mont.
B. fallax Hdw., Oreg., Wash., Mont., Id.
B. elata Dur. u. Mont., Oreg., Mont.
B. robustifolia C. M. u. Kindb., Wash.
B. sinuosa Braith., Wash.
B. vinealis Brid., Wash.
B. circinatula C. M. u. Kindb., Vanc.
B. tortellifolia C. M. u. Kindb., Vanc.
B. subcylindrica Broth., Wash.
B. (Tortella) caespitosa Schwg., Illin.
B. (Tortula) Dieckii Broth., Wash.
B. (T.) astoriensis Broth.
B. (T.) princeps De Not. (*T. Mülleri* Br. u. Sch.), Vanc., Wash.
B. (T.) brachyangia C. M. u. Kindb., Wash., Id., Mont.
B. (T.) laeviuscula Kindb., Oreg.
B. (T.) montana Nees. (*T. intermedia* Brid.), Wash., Mont.
B. (T.) pulvinata Jur.
var. *lato-excisa* C. M. u. Kindb., Vanc.
B. (T.) pseudo-aciphylla Kindb., Wash , Mont.
B. (T.) ruralis L., Mont.
B. (T.) megalocarpa Kindb., Wash., Mont.
B. (T.) submegalocarpa Kindb., Wash., Wyom.
B. (T.) laevipila Schwg., Wash.
B. (T.) latifolia Bruch. (*T. mutica* Ldbg.), Oreg.
B. (T.) subulata L., Mont.

Trib. Grimmiaceae.

Scouleria aquatica Hook., Oreg., Wash., Mont.
S. catilliformis C. M., Wyom.
Schistidium apocarpum Hdw., Wash., Mont.
var. *rivularis* B. S., Wyom.
Sch. confertum Fk., Oreg., Wash., Wyom.
Grimmia anodon Br. eur., Mont.
G. aquatica C. M., Vanc.
G. tortifolia Kindb.
subsp. *calvescens* Kindb., Vanc.
subsp. *pellucida* Kindb., Wyom.
G. pulvinata Hdw., Oreg., Wash.
G. trichophylla Grev., Vanc., Oreg., Wash., Id.
G. torquata Horn., Wash., Wyom.
G. ovata W. u. M., Wyom.
var. *gracilis* C. M., Id.
G. leucophaea Grev., Oreg., Wash., Mont., Wisc.
G. depilata Kindb., Wisc.
G. tenerrima Ren. u. Card., Mont.
G. incurva Schwg., Oreg.
G. calyptrata Hook., Mont.
G. montana Br. u. Sch., Oreg., Wash., Id, Wyom.
G. tenella C. M., Id.
G. cinclidodontea C. M., Wash.
G. crassinervia C. M., Vanc.
Racomitrium speciosum C. M., Vanc.
R. patens Hüb., Oreg., Wash., Id.
R. micropus Kindb., Wash.
R. affine Ldbg., Oreg., Wash.
R. aciculare Brid., Wash., Id., Wyom.
R. heterostichum Brid., Vanc., Wash., Oreg., Id.
var. *micropoides* Kindb., Wash.
R. canescens Brid., Vanc., Wash., Oreg.
var. *ericoides* Br. u. Sch., Wash., Oreg.
R. lanuginosum Brid., Wyom.
Hedwigia ciliata Ehrh., Vanc., Id., Mont., Wisc.
Braunia californica Lesquc., Vanc., Wash., Oreg.

Trib. Orthotricheae.

Ptychomitrium Gardneri Lesqu., Wash.
Amphoridium lapponicum Sch., Vanc., Wash., Id., Wyom.
A. Mougeotii Sch., Vanc., Wash.
A. californicum Lesqu., Wash.
Ulota Hutchinsiae Sch., Mont.
U. crispa Brid., Wash.
U. megalospora Vent. (*U. subulifolia* C. M. u. Kindb.), Wash.
Orthotrichum stenocarpum Vent., Wash.
O. Roellii Vent., Wash.
O. Schlotthaueri Vent., Mont.

O. euryphyllum Vent., Wash.
O. praemorsum Vent., Wyom.
O. rhabdophorum Vent., Wash.
O. rupestre Schl., Wash., Id., Wyom., Illin.
O. Douglasii Duby, Wyom.
O. Killiasii C. M., Wyom.
O. exiguum Sull., Wyom.
O. texanum Sull., Id.
O. Hallii Sull. u. Lesqu., Mont.
O. rivulare Turn., Oreg.
O. ohioense Sull. u. Lesqu., Mont.
O. pallens Bruch.
  var. *parvum* Hdw., Wyom.
O. glabrum (Ren. u. Card.) Vent. (*O. columbicum* Mitt.), Wash.
O. pulchellum Smith
  var. *leucodon* Vent., Vanc., Wash.
O. urnigerum Myr., Wyom.
O. laevigatum Zett, Wash.
O. affine Sch., Vanc., Oreg., Wash.
O. speciosum Nees., Vanc., Wash., Mont.
  var *Roellii* Vent., Illin.
O. leiocarpum Br. u. Sch., Wash.
O. papillosum Hp., Vanc., Wash.
  f. *minor* Vent., Wash.
O. Lyellii Hook.
  subsp. *strictum* Vent., Oreg., Wash.
O. obtusifolium Drum., Wash.
Encalypta vulgaris Hdw., Mont.
E. extinctoria Swartz.
  subsp. *tenella* Kindb., Mont.
E. rhabdocarpa Schwg., Wash., Mont.
E. ciliata Hdw., Wash., Mont.
E. Macouni Aust., Wash., Id.

Trib. Tetraphidaceae.

Tetraphis pellucida Hdw., Wash.
  var. *obtusifolia* Kindb., Wash.

Trib. Splachnaceae.

Tetraplodon mnioides Br. eur., Wash.

Trib. Funariaceae.

Physcomitrium pyriforme Brid., Illin.
Funaria hygrometrica Sibth., Wash., Oreg., Id., Wyom., Ind., Illin.
F. convoluta Hpe., Wash.

Trib. Bryaceae.

Leptobryum pyriforme Wils., Wash., Oreg., Id., Wyom., Illin.
Pohlia (Webera) albicans Lindb., Wash., Oreg., Id., Ind.
  subsp. *sparsa* Hp., Oreg., Wyom.

P. longibracteata Broth., Oreg.
P. commutata Lindb., Oreg.
P. Ludwigii (Sch.), Oreg.
P. gracilis Lindb., Oreg.
P. annotina Lindb., Wash., Oreg.
P. carnea Lindb., Dacota.
P. nutans Lindb., Vanc., Wash., Oreg., Wyom., Wisc.
P. cucullata Schwg., Oreg.
P. cruda Lindb., Wash., Oreg., Wyom.
  f. gracilis Oreg.
P. longicollis Lindb., Wash., Oreg., Wyom.
Bryum Roellii Philib., Wash.
B. pendulum Sch., Wyom., Illin.
B. cirratum Lindb., Wash., Wyom.
B. affine Lindb. (*B. cuspidatum* Sch.). Vanc., Wash., Oreg., Mont., Id., Wisc., Illin.
B. bimum Schreb., Wash., Id., Illin.
B. pallescens Schl., Wash.
B. subrotundum Brid., Wyom.
B. caespiticum L., Vanc., Wash., Oreg., Wyom., Id., Mont., Minn., Ind., Illin.
B. argenteum L., Illin., Ind.
B. Mühlenbeckii Br. eur., Wash., Oreg., Wyom.
B. alpinum L.
  subsp. *appressum* Kindb., Wash.
B. Atwateriae C. M., Vanc., Wash.
B. pallens Sw., Or., Wyom.
B. Duvalii Voit., Wash.
B. turbinatum Schwg., Wyom., Mont.
B. speudotriquetrum Schwg., Vanc., Wash., Wyom., Mont., Ind.
  var. *gracilescens* Sch., Wash., Wyom., Wisc.
B. capillare L., Vanc., Wash., Oreg., Id., Mont., Wyom., Illin.
B. occidentale Sull., Mont.
B. oreganum Sull., Wyom.
B. torquescens Br. u. Sch., Vanc.
B. squarrosum Kindb., Oreg.
B. Donii Grev., Vanc.
B. ontariense Kindb., Illin., Ind.
Mnium lucidum Britt. (*Mn. Roellii* Broth.), Oreg., Wash.
M. cuspidatum Hdw., Illin., Wisc.
M. venustum Mitt., Vanc., Wash., Id.
M. medium Brg. eur., Vanc., Wash., Oreg., Id.
M. affine Bland., Wash., Wyom., Illin.
M. insigne Mitt., Vanc., Wash.
M. serratum Schrad., Mont., Wyom., Illin.
M. spinulosum Brg. eur., Wash.
M. punctatum L., Vict., Oreg., Wash.
M. Menziesii C. M. (*Leucolepis acanthoneura* Lindb.), Vanc., Oreg., Wash.

Meesia trichoides Spr. (*M. uliginosa* Hdw.), Wisc.
Aulacomnium androgynum Schwg., Vanc., Oreg., Wash., Mont., Ind.
A. palustre Schwg., Wash., Id., Wyom., Wisc., Ind.
A. heterostichum Br. eur., Ind.
Bartramia ithyphylla Brid., Oreg., Wash., Wyom.
B. crispa Sw., Wash., Id.
var. *pomiformis* Lindb., Wisc.
B. Menziesii Turn., Vanc., Oreg., Wash., Id.
Philonotis Mühlenbergii Brid., Wash., Wyom., Mont.
P. Macouni Lesqu., Wash.
P. fontana Brid., Wash., Oreg., Mont., Wyom.
P. marchica Brid., Wyom., Wisc.
P. acutiflora Kindb., Vanc.
P. glabriuscula Kindb., Wyom.
P. cäspitosa Wils., Illin., Ind.
P. seriata Mitt., Wash.
Timmia austriaca Hdw., Vanc., Wash., Mont., Wyom.
T. bavarica Hessl., Mont.

Trib. Polytrichaceae.

Catharinea undulata W. M., Wash., Oreg.
C. angustata Brid., Wisc., Illin., Ind.
C. Selwyni Aust., Wash.
Oligotrichum aligerum Mitt., Oreg.
Polytrichadelphus Lyallii Mitt., Oreg.
Pogonatum alpinum L., Wash., Oreg., Wisc.
Polytrichum commune L., Wash., Illin., Ind.
P. juniperinum Willd., Vanc., Wash., Oreg., Id., Mont., Wisc., Ind.
P. strictum Banks., Wyom.
P. piliferum Schreb., Vanc., Wash., Id., Wyom., Wisc.
P. formosum Hdw., Wash.
P. ohioense Ren. u. Card., Illin.
P. sexangulare Fl.
var. *nivale* Kindb., Oreg.

Ordo IV. Pleurocarpae.

Trib. Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L., Wyom.
var. *gigantea* Sull., Vanc.
var. *rigens* Ren. u. Card., Vanc., Wash.
F. neomexicana Sull. u. Lesqu., Wash., Mont.
var. *columbica* Card., Wash., Id.
F. Kindbergii Ren. u. Card., Vanc., Wash., Id.
F. Howellii Ren. u. Card., Wash.
F. mollis C. M., Wash.
F. hypnoides Hartm., Wyom., Mont.
F. tenella Card., Id.
Dichelyma uncinatum Mitt., Vanc., Wyom., Id.
var. *cylindricarpum* Card., Id.

Trib. Neckeraceae.

Neckera Menziesii Hook., Vanc., Wash., Oreg., Id., Mont.
var. *limnobioides* Ren. u. Card., Oreg.
N. Douglasii Hook., Vanc., Wash., Oreg.
Alsia californica Sull., Vanc.
A. abietina Sull., Wash.
Antitrichia curtipendula Brid., Vanc., Wash.
var. *gigantea* Sull., Vanc., Wash., Oreg.
A. californica Sull., Vanc., Wash., Oreg., Id.

Trib. Leskeaceae.

Thelia asprella Sull., Ind., Illin.
var. *Lescurii* Sull., Illin.
Leskea polycarpa Ehrh., Dacota, Minn., Illin.
var. *paludosa* Sch., Oreg., Id.
Myrinia (?) Dieckii Ren. u. Card., Oreg.
Anomodon rostratus Hdw., Minn., Wisc., Illin., Ind.
A. attenuatus Hdw.
var. *brevifolius* Ren. u. Card., Wisc., Illin., Ind.
A. obtusifolius B. S., Minn., Illin.
Pseudoleskea atrovirens Dicks., Wash., Oreg., Wyom., Mont.
var. *brachyclada* B. S., Wyom.
var. *filamentosa* Boul., Wash., Oreg., Mont.
subsp. *rigescens* Lindb. (*Hypn. radicosum* Mitt.), Wash., Oreg., Wyom.
P. stenophylla Ren. u. Card., Wash.
Heterocladium heteropterum Spr., Wash., Oreg.
H. dimorphum Brid., Wash., Id.
H. vancouveriense (*Thuidium vanc.* Kindb.), Wash.
H. aberrans Ren. u. Card., Wash.
Thuidium minutulum Hdw., Ind.
T. gracile B. S., Wisc.
T. recognitum Hdw., Mont., Wisc., Illin., Ind.
T. delicatulum Lindb., Wisc., Ind.
T. Blandowii W. u. M., Wash., Wyom., Wisc.
T. elodioides Ren. u. Card., Ind.
Claopodium crispifolium Hook., Wash., Oreg., Id., Mont.

Trib. Hypnaceae.

Elodium paludosum Sull., Ind.
Pterigynandrum filiforme Hdw., Id., Wyom., Mont.
var. *heteropterum* Sch., Wash.
Platygyrium repens Brid., Wisc., Ind.
Pylaisia intricata Hdw., Illin., Ind.
P. subdenticulata Sch., Ind.
P. pseudo-platygyrium Kindb., Wisc.
Cylindrothecium cladorrhizans Hdw., Wisc., Illin., Ind.
C. seductrix Hdw., Wisc., Illin., Ind.
Climacium dendroides W. u. M., Wash., Id., Wyom., Wisc.

C. *americanum* Brid., Illin., Ind.
    var. *Kindbergii* Ren. u. Card., Ind.
Homalothecium nevadense Lesqu., Wash.
    var. *subulatum* Ren. u. Card. (*Hypnum Brittoni* Mitt.), Wash.
Camptothecium lutescens Huds., Vanc., Wash., Oreg.
    var. *occidentale* Ren. u. Card., Wash.
C. *aëneum* Mitt., Id., Mont.
    subsp. *dolosum* Ren. u. Card., Wash.
C. *aureum* Lag., Vanc.
C. *Nuttallii* Wils., Vanc., Wash.
C. *nitens* Schreb., Wisc.
C. *arenarium* Lesqu., Vanc.
C. *megaptilum* Sull., Oreg.
Brachythecium laetum Brid., Wash., Wyom., Minn., Wis., Illin., Ind.
    var. *fallax* Ren. u. Card., Ind.
    var. *Roellii* Ren. u. Card., Ind.
    var. *pseudo-acuminatum* Ren. u. Card., Ind.
    var. *digastrum* C. M. u. Kindb., Illin.
B. *acuminatum* Pal., Minn., Wisc., Ind.
    f. *stenocarpum* Ren. u. Card. (subsp. *stenoc.* Kindb.), Wisc.
B. *albicans* Neck., Vanc., Wash., Oreg., Id., Wyom.
    var. *occidentale* Ren. u Card., Wash., Mont.
B. *salebrosum* Hoffm., Vanc., Wash., Id., Mont., Illin., Ind.
    subsp. *Mildeanum* Sch., Wisc., Illin., Ind.
B. *idahense* Ren. u. Card. f. *stenocarpa* Id.
B. *erythrorhizon* C. Müll., Wash.
B. *collinum* Schl., Wash., Oreg., Wyom., Mont.
B. *Bolanderi* Lesqu., Wash.
B. *Novae-Angliae* Sull. u. Lesqu., Wisc.
B. *rivulare* Bruch., Vanc., Wash., Oreg., Id., Wyom., Mont., Wisc.
B. *asperrimum* Mitt., Vanc., Wash.
B. *velutinum* L., Wash., Oreg., Id.
    var. *declivum* Mitt., Wash.
    var. *intricatum* Hdw., Wash.
    var. *pseudo-erythrorhizon* Kindb., Oreg.
B. *reflexum* Stark., Wash.
    var. *pacificum* Ren. u. Card., Oreg.
B. *Starkii* Brid.
    subsp. *oedopodium* Mitt., Wash.
B. *rutabulum* L., Vanc., Wash., Oreg., Id., Mont., Illin.
B. *Villardi* Ren. u. Card., Wash.
B. *plumosum* Sw., Mont., Wisc.
B. *Roellii* Ren. u. Card., Vanc.
B. *pseudo-Starkii* Ren. u. Card., Wash.
Scleropodium illecebrum Schw., Wash.
    subsp. *obtusifolium* Hook., Wash., Oreg., Mont.
S. *caespitosum* Wils., Vanc., Oreg., Id.
S. *Macounii* Kindb., Vanc.

Isothecium myosuroides L., Vanc., Wash., Oreg.
var. *spiculiferum* Mitt., Vanc., Wash.
var. *stoloniferum* C. M. (*H. stolonifer.* Hook.), Vanc., Wash., Oreg., Ind.
var. *Cardoti* (*Isothec. Cardoti* Kindb.), Oreg.
I. Brewerianum Lesqu., Vanc., Wash.
Eurhynchium strigosum Hoffm., Wash., Oreg., Id., Wyom., Mont.
var. *substrigosum* Kindb., Wash.
var. *Barnesi* Ren. u. Card., Wash.
var. *fallax* Ren. u. Card., Wash., Id., Mont.
var. *diversifolium* Lindb., Wash., Wisc.
E. colpophyllum Sull., Wash.
E. praelongum L., Minn., Illin., Ind.
E. Sullivantii Spruce, Vanc.
E. Stokesii Turn., Vanc., Wash., Oreg.
f. *aquatica* Oreg.
E. oregonum Sull., Vanc., Wash., Oreg.
Raphidostegium Roellii Ren. u. Card., Wash.
Rhynchostegium geophilum Aust., Wisc.
R. serrulatum Hdw., Wisc., Illin., Ind.
R. rusciforme Weis, Wisc.
f. *obtusifolium* Oreg.
Thamnium Leibergii Britt., Wash.
T. Bigelowii Sull., Wash., Oreg.
Plagiothecium nitidulum Wahl., Wash.
P. elegans Hook., Vanc., Wash., Oreg.
P. silesiacum Sel., Wash.
P. piliferum Sw., Wash.
P. denticulatum L., Wash., Oreg.
var. *majus* Boul., Wash., Id.
var. *microcarpum* Ren. u. Card., Wash.
P. silvaticum L., Illin., Ind.
var. *Sullivantiae* Sch. (*Plag. Roesei* B. S.), Wash.
P. undulatum L., Wash., Oreg.
Amblystegium Sprucei B. S., Wash., Wisc.
A. serpens L., Vanc., Wash., Oreg., Id., Wyom., Mont.
subsp. *hygrophilum* Sch., Wisc., Illin., Ind.
subsp. *Juratzkanum* Sch., Mont.
subsp. *Schlotthaueri* Ren. u. Card., Wyom.
A. varium Hdw., Wash., Id., Mont., Wyom., Minn., Wisc., Illin., Ind.
subsp. *orthocladum* Pal., Oreg.
A. compactum C. M., Mont.
A. subcompactum C. M. u. Kinb., Mont.
A. irriguum Hook. u. Wils., Mont.
A. adnatum Hdw., Mont.
A. riparium L., Vanc., Wash., Id., Mont., Illin., Ind.
var. *longifolium* Sch., Vanc., Wash.
subsp. *Kochii* B. S., Illin., Ind.

Hypnum hispidulum Brid., Mont., Wisc., Illin., Ind.
H. chrysophyllum Brid., Wisc., Illin., Ind.
subsp. *Bergenense* Aust., Mont., Wisc.
H. stellatum Schreb., Mont., Illin.
H. polygamum Sch., Wash., Wisc.
var. *longinerve* Ren. u. Card., Vanc.
var. *fallaciosum* Jur. (*H. fallax* Jur.), Wyom.
H. uncinatum Hdw., Wash., Oreg., Wyom., Mont.
var. *plumosum* Sch., Wyom.
subsp. *symmetricum* Ren. u. Card.
var. *plumulosum* Sch., Vanc., Wash., Oreg., Mont.
H. aduncum Hdw., Wash., Id., Wyom., Mont., Wisc., Illin., Ind.
var. *aquaticum* Sanio, Mont.
var. *gracilescens* Sch., Wyom., Mont., Wisc.
var. *tenue* Sch., Wash., Wyom., Wisc.
var. *filiforme* Ren. u. Card., Id.
var. *Kneiffii* Sch., Wash., Wyom., Mont., Wisc., Illin., Ind.
var. *polycarpum* Bland., Mont.
var. *intermedium* Br. Eur., Mont., Wash.
var. *Roellii* Ren., Wyom.
var. *flexile* Ren., Vanc., Ind.
var. *pseudostramineum* C. M., Wyom.
var. *attenuatum* Boul., Mont.
var. *pungens* C. M., Wyom.
H. Sendtneri Sch., Wisc.
H. Wilsoni Sch.
var. *occidentale* Ren. u. Card., Mont., Id.
H. fluitans L., Wash., Id., Wyom., Mont., Illin., Ind.
var. *capillifolium* (*H. capill.* Warnst.), Vanc., Wash., Id.
var. *falcifolium* Ren., Wyom.
H. filicinum L., Wash., Wyom., Mont., Minn.
H. hamulosum B. S., Wash.
H. circinale Hook., Wash.
H. plumifer Mitt. (*H. subimponens* Lesqu.?), Vanc., Wash., Oreg., Id.
H. subimponens Lesqu.
var. *cristula* Kindb., Vanc.
H. imponens Hedw., Illin.
H. Heufleri Jur., Wyom., Mont.
var. *Villardi* Ren. u. Card., Mont.
H. patientiae Lindb. (*H. arcuatum* Lindb.), Mont., Wisc., Ind.
var. *demissum* Sch., Id.
H. pratense Koch, Ind., Illin., Wisc.
H. Dieckii Ren. u. Card., Oreg.
H. Haldani Grev., Wisc.
var. *Roellii* Ren. u. Card., Ind.
H. molle Dicks., Oreg.
H. viridulum Hartm., Oreg.

H. ochraceum Turn., Wash., Oreg., Wyom., Wisc.
f. *tenuis* Oreg.
var. *flaccidum* Milde, Wash., Oreg., Mont.
H. cordifolium Hdw., Wash.
H. giganteum Sch., Vanc., Wash, Mont.
H. cuspidatum L., Wash., Wyom., Wisc., Illin.
H. Schreberi Willd., Wash., Wisc.
Hylocomium splendens Hdw., Wash.
H. loreum L., Wash.
H. triquetrum L., Vanc., Wash., Wisc.
var. *californicum* Ren. u. Card, Wash.
H. robustum Hook., Wash., Oreg.

B. Sphagna.

Sphagnum Wilsoni Röll.
var. *quinquefarium* Röll, Wisc.
Sph. fuscum Kling.
var. *robustum* Röll, Wash.
var. *densum* Röll, Wash.
var. *stellaris* Röll, Wash.
var. *flaccidum* Röll, Wash.
var. *filiforme* Röll, Ind.
var. *gracile* Röll, Wash.
Sph. plumulosum Röll.
var. *luridum* Hueb., Ind.
Sph. acutifolium Ehrh.
var. *fuscum* Röll, Wisc.
var. *Schlo'thaueri* Röll, Ind.
var. *Villardi* Röll, Wash.
var. *coloratum* Röll, Wash.
var. *elegans* Braith., Wisc.
var. *speciosum* Warnst., Wash., Ind., New Jersey.
var. *gracile* Röll, Wash.
Sph. Russowii Röll.
var. *laxum* Röll, Wash.
var. *fallax* Röll, Wash.
Sph. Girgensohnii Russ.
var. *submersum* Röll, Wash.
var. *albescens* Röll, Wash.
var. *molle* Grav., Wash.
var. *deflexum* Schl., Wash.
Sph. fimbriatum Wils.
var. *densum* Röll, Wyom.
var. *submersum* Röll, New Jersey.
var. *gracilescens* Röll, Wyom.
var. *flagelliforme* W., Wyom.
var. *tenue* Grav., Wyom.

Sph. recurvum Pal.
var. *Indianense* Röll, Ind.
var. *squarrosulum* Röll, Wash.
var. *pulchrum* Lindb., Wash.
var. *majus* Ang., Wash.
var. *gracile* Grav., Wisc., Wash., New Jersey.
var. *rigidulum* Röll, Wisc.

Sph. teres Ang.
var. *compactum* W., Wash.
var. *strictum* Card., Wash.
var. *densum* Röll, Wash.
var. *tenellum* Röll, Wash.
var. *subteres* Braith., Wash.
var. *submersum* W., New Jersey.

Sph. squarrosum Pers.
var. *densum* Röll, Wash.
var. *imbricatum* Sch , Wash.
var. *elegans* Röll, Wash.
var. *robustum* Röll, Wash.
var. *molle* Röll, Wash.
var. *immersum* Beckm., Wash.

Sph. laricinum Spr.
var. *falcatum* Schl., Ind.

Sph. subsecundum Nees.
var. *strictum* Röll, Ind.
var. *Indianense* Röll, Ind.
var. *molle* W., Wisc.
var. *teres* Röll, Wash.
var. *intermedium* W., Wash.
var. *majus* Röll, Ind., Wash.
var. *robustum* Röll, Wash.
var. *Röderi* Röll, New Jersey.
var. *latifolium* Röll, New Jersey.
var. *natans* Schl., Wisc.
var. *Dieckii* Röll, Wisc.

Sph. contortum Schltz.
var. *compactum* W., Wash.
var. *squarrosulum* Grav., Wash.
var. *Lindbergii* Röll, Ind.

Sph. medium Limp.
var. *congestum* Schl. u. W., Wash.
var. *gracile* Röll, Wisc.
var. *brachycladum* Röll, Ind., Wisc.
var. *immersum* Schl., New Jersey.
var. *laxum* Röll, Wisc., Ind.

Sph. glaucum Kling.
var. *congestum* Röll, New Jersey, Wash.
var. *tenue* Röll, New Jersey.

var. *contortum* Röll, Wisc.
var. *rigidum* Röll, Ind., New Jersey.
var. *brachycladum* Röll, Wash.
var. *laxum* Röll, Ind., Wisc.
var. *sqarrosulum* Nees., Wisc., Ind.
var. *globiceps* Schl., Ind.
var. *Schliephackeanum* Röll, New Jersey, Wisc.

Sph. cymbifolium Hdw.
var. *compactum* Schl. u. W., Wash., Wisc.
var. *imbricatum* Röll, Wash.
var. *brachycladum* W., Wash.
var. *laxum* W., Wash., Wisc.
var. *fuscescens* W., Ind.

Sph. papillosum Ldbg.
var. *brachycladum* Schl., Ind.
var. *patens* Schl., Wisc.

C. Hepaticae.

Riccia fluitans L., Ind.
Ricciocarpus natans Corda, Wash.
Fegatella conica Raddi, Minn.
Marchantia polymorpha L., Wash., Wisc., Illin., Ind.
M. Oregonensis Steph., Oreg.
Metzgeria conjugata Lindb., Wash.
Blepharozia ciliaris Dum., Wash., Wisc., Ind.
Cephalozia connivens Dum., Wash.
C. bicuspidata Dum., Oreg., Wyom.
Bazzania triangularis Schleich., Wash.
var. *prolifera* Wash.
Scapania nemorosa Dum., Wash.
S. irrigua Dum.
var. *prolifera* Oreg.
S. Bolanderi Aust., Wash., Oreg.
Diplophyllum taxifolium Dum., Wash.
Lophocolea bidentata Dum., Wash.
L. heterophylla Dum., Illin., Ind.
Chiloscyphus polyanthus Corda, Wash., Oreg., Id., Wyom., Mont.
Marsupella emarginata Dum., Wash.
M. ustulata Spruce, Oreg.
Nardia crenulata Sm., Wash.
Anthelia julacea Dum., Oreg.
Jungermannia tersa Nees., Wyom.
J. attenuata Lindenb., Wash.
J. lycopodioides Wallr., Wash., Wyom.
J. Taylori Hook., Wash.
J. ventricosa Dicks., Wash.

Liochlaena lanceolata Nees., Wash.
Plagiochila asplenioides Dum., Mont.
var. *subintegra* Wash.
Frullania Nisquallensis Sull., Oreg.
Radula complanata Dum., Wisc.
Madotheca platyphylla Dum., Wash., Oreg., Wisc., Ind.
M. rivularis Nees., Vanc.
M. navicularis L. u. L., Vanc., Wash.
M. Roellii Steph., Wash.
Anthoceros stomatifer Aust., Wash.

Über die Beobachtung von Irrlichtern.

Von W. Müller-Erzbach.

Während einerseits die Irrlichter für ein Produkt des Aberglaubens gelten und mit gewöhnlichen Spukerscheinungen auf einer Linie stehen, werden andererseits und nicht weniger von unzweifelhaft urteilsfähiger Seite ohne allen Vorbehalt unbedingte Zeugnisse für ihr Vorkommen abgelegt. Die sich entgegenstehenden Meinungen treten meist nur in kleineren Mitteilungen in der Form von Zeitungsartikeln an die Öffentlichkeit, aber der Streit nimmt kein Ende und wird bis in die jüngste Zeit fortgesetzt. Diese Sachlage veranlasste mich, den Thatbestand von neuem zu sichten und zu prüfen, was für Wahrheit und was für Dichtung spricht. Ausserdem bemühte ich mich um weitere Beobachtungen aus der letzten Zeit und ich ersuchte die Leser der Weser-Zeitung Nr. 17529 unter einer ähnlichen Darstellung der Sachlage, wie sie nachstehend gegeben ist, um Mitteilungen darüber, falls sie über eigene Wahrnehmungen berichten könnten. Für Bremen hat nämlich die Frage noch ein besonderes Interesse, weil die Moorgegenden aus unserer nächsten Umgebung dabei eine gewisse Rolle spielen und weil kein Geringerer als Bessel für das Vorkommen von Irrlichtern im Amte Lilienthal als Zeuge auftritt.

Hören wir ihn zunächst selbst. Poggendorff, der Herausgeber der Annalen für Physik und Chemie, wollte geäussertem Zweifel gegenüber die Frage über die Irrlichter weiter aufklären und hatte allgemein zu Berichten aufgefordert. Darauf schreibt nun Bessel unter dem 25. Mai 1838*) . . . . „Diese Erscheinung (d. h. von Irrlichtern) habe ich am 2. Dezember 1807, früh morgens, in einer völlig trüben und windstillen Nacht, in welcher von Zeit zu Zeit ein schwacher Regen fiel, wahrgenommen. Sie bestand aus zahlreichen Flämmchen, welche über einem, an vielen Stellen mit stehendem Wasser bedeckten Grund entstanden und, nachdem sie einige Zeit geleuchtet hatten, wieder verschwanden. Die Farbe dieser Flämmchen war etwas bläulich, ähnlich der Farbe des verbrennenden Wasserstoffgases. Ihre Lichtstärke muss unbeträchtlich gewesen sein, da ich nicht bemerken konnte, dass der Grund, über welchem die Flämmchen brannten, eine merkliche Helligkeit verbreitete.“

*) Poggdff. Ann. 44, S. 366.

Über die Entfernung, in welcher die Flämmchen erschienen, weiss Bessel wegen der Dunkelheit der Nacht nicht ganz bestimmte Angaben zu machen, von einigen grösseren hatte er den Eindruck, dass sie etwa 15 Schritte von ihm abstanden. Ebenso vorsichtig äussert er sich über die Zahl und Brenndauer der Flämmchen, annähernd giebt er für die Brenndauer den Anhalt von $^1/_4$ Minute und für die zugleich sichtbaren Flämmchen die Zahl von einigen Hunderten. Oft blieben die Flämmchen in unveränderter Stellung, oft wurden sie gruppenweise seitwärts getrieben, sodass ein Begleiter Bessel's sie mit einer Schar wandernder Vögel verglich. Bessel fuhr während seiner Beobachtung in einem Kahne auf der Wörpe nordöstlich von Lilienthal. Er sah die Flämmchen niemals auf dem hohen Moor, sondern nur in den abgegrabenen Stellen, welche vielfach mit Wasser bedeckt waren. Die Ruderer des Kahns, auf welchem sich Bessel befand, hatten den Fluss oft und meist bei Nacht befahren. Sie waren von der Erscheinung durchaus nicht überrascht und betrachteten sie als etwas Gewöhnliches.

Bessel hält durch seine Wahrnehmung die Frage nach der Existenz der Irrlichter für unzweifelhaft gelöst und bejaht, und die eingehende wie vorsichtige Schilderung aller Einzelheiten geben dem Zeugnisse des Beobachters, trotz seiner Jugend — er war 23 Jahre alt — grosse Glaubwürdigkeit. Dagegen muss es befremden, dass Nachforschungen, die in jüngster Zeit in der Umgegend von Wörpedorf und dem Teufelsmoor angestellt sind, keinerlei Bekanntschaft der dortigen Bevölkerung mit der Erscheinung der Irrlichter ergeben haben. Das ist aber nach H. Steinvorth der Fall. Derselbe hat in einer unlängst erschienenen Schrift*) ein sorgsam gesammeltes und im nachstehenden Bericht viel benutztes Material über Irrlicht-Beobachtungen vorgelegt. Er hat sich persönlich in Wörpedorf und Umgegend vielfach erkundigt, aber keinen Menschen angetroffen, der selbst Irrlichter gesehen haben wollte. Nur ein älterer Bauer, der allgemein für zuverlässig galt, erwähnte, dass sein Vater (ein Zeitgenosse Bessel's) behauptet hätte, Irrlichter im Moor gesehen zu haben. Nach seiner Darstellung ursprünglich vorwiegend geneigt, das Vorkommen von Irrlichtern in Abrede zu stellen, steht Steinvorth auch zuletzt nur auf dem Standpunkte des non liquet, und er verlangt gegen seine Zweifel weitere Beweise. Er nimmt jedoch in seiner Darstellung einen durchaus sachlichen Standpunkt ein und hat nichts weggelassen, was seiner Meinung entgegensteht, sodass man aus den Beiträgen ein genaues Bild der Sachlage gewinnt.

Fast alle Irrlichter, von denen in Nordeuropa berichtet wird, haben moorigen Sumpfboden oder vereinzelt auch Kirchhöfe zur Heimstätte. Sie werden meist ähnlich wie von Bessel als vorwiegend kleine, zuweilen als bewegliche Flämmchen geschildert, die bald hier, bald dort erscheinen und wieder verschwinden, auch in einigen Fällen den Eindruck machen, als würden sie vom Luftzuge bewegt.

*) Beiträge zur Frage nach den Irrlichtern von H. Steinvorth. Lüneburg. 1895. H. König.

Warme Nächte des Nachsommers werden vorwiegend als Beobachtungszeit angegeben, doch sind sie auch, wie von Bessel, im Winter gesehen. Im letzteren Falle ist wegen der Jahreszeit die mehrfach versuchte Zurückführung der Erscheinung auf Leuchtkäfer ausgeschlossen, da umherfliegende Leuchtkäfer und jedenfalls scharenweise umherfliegende im Dezember nicht vorkommen. Poggendorff erhielt auf seine Aufforderung zu Berichten über beobachtete Irrlichter eine weitere Zuschrift von Halle, die zwei Beobachtungen von Irrlichtern durch einen Studenten Vogel*) enthält. Die erste, in der Nähe von Kamenz an einem dunkeln regnerischen Septemberabend des Jahres 1849, wurde von Vogel in Gemeinschaft mit zwei Freunden desselben angestellt. Sie sahen in geringer Entfernung von ihrem Wege Teiche mit sumpfigen Ufern, an denen sich eine Menge kleiner Flämmchen von etwa einem Zoll Höhe zeigte. Sie erloschen bald und wurden häufig durch andere an derselben Stelle erscheinende ersetzt Mit verbrennendem Phosphorwasserstoff hatten sie gar keine Ähnlichkeit, was auch von anderen Fällen bestätigt wird. Namentlich sind niemals die weissen Dampfringe bemerkt, welche beim Verbrennen des Phosphorwasserstoffs zurückbleiben. Alle Bewohner von Kamenz, die darum befragt waren, hatten Vogel und seinen Begleitern bestimmt erklärt, dass die Flämmchen an der bezeichneten Stelle eine oft gesehene und bekannte Erscheinung wären. Ähnliches hatte Vogel später vor dem Tauchaer Thore bei Leipzig an einem kälteren und helleren Novemberabend wahrgenommen, nur zeigten sich hier die Flämmchen in geringerer Zahl und ungleich seltener.

Der Professor der Physik Knorr**) aus Kiew beschreibt eine Irrlichterscheinung, die er von seiner Studentenzeit her aus seiner Heimat Herzberg an der Elster in lebhafter Erinnerung hatte. Aus einem dunkeln Wald heraustretend waren ihm auf sumpfigen Wiesen einige Lichter aufgefallen, die er zunächst für Laternen hielt, aber später für Irrlichter, wie sie ihm sein Vater früher gezeigt hatte. Der Versuch, nahe heranzugehen, scheiterte an der Beweglichkeit des Untergrundes und der Tiefe des Sumpfes, doch konnte Knorr später einem besonders hell leuchtenden Lichte durch Kriechen auf dem Boden sich soweit nähern, dass sich das den Lichtschein verdeckende Schilf mit dem Stock teilweise niederziehen liess und der obere Teil des Lichtes frei wurde. Die Farbe desselben erschien im Innern schwach gelb, nach aussen violett. Knorr giebt die verhältnismässig beträchtliche Höhe von 5 Zoll, eine Breite von nahezu $1^1/_2$ Zoll für das annähernd cylinderförmige Licht an. Er schlug mit dem Stock durch dasselbe hindurch, ohne eine weitere Veränderung als schwaches Aufzucken zu bewirken. Der Messingbeschlag des Stockes wurde einmal über eine Viertelstunde in dem Lichte gelassen, aber er liess keinerlei Erwärmung bemerken. Knorr war früher wiederholt an dunkelen Abendstunden allein und in

*) Poggdff. Ann. 82, S. 593.

**) Poggdff. Ann. 89, S. 620 v. J. 1853.

Gesellschaft an demselben Sumpfe vorbeigekommen, ohne etwas von Irrlichtern bemerkt zu haben, und er berichtet 27 Jahre später, dass er trotz aller Aufmerksamkeit und trotz häufiger nächtlicher Wanderungen niemals wieder ein Irrlicht gesehen hätte, sie müssten also nur sehr selten vorkommen. Neben den älteren finden wir auch zahlreiche Zeugnisse aus der jüngsten Zeit, die für die Annahme von Irrlichtern sich aussprechen. Sie rühren auffallender Weise wie die früheren der Mehrzahl nach von jungen Beobachtern her, aber es werden daneben doch auch Zeugen aus reiferem Alter angeführt. Ärzte, Prediger, Lehrer, Gutsbesitzer und ebenso die sehr sachlich und glaubhaft berichtende Frau eines Gutsbesitzers stimmen im Allgemeinen in der Beschreibung der Erscheinung ziemlich vollständig überein, nur wird von einigen angegeben, dass sie grössere und schnell verschwindende Flammen gesehen hätten. Frau Saracin*) erwähnt, dass sie auf ihrem Gute in Posen mit ihrem Vater auf einem Spaziergang verspätet in voller Dunkelheit über einer Moorwiese ein helles grosses Licht bemerkt hätte, dass nach kurzer Zeit verschwunden wäre. Ihr Vater hätte es für ein Irrlicht erklärt und bald nachher hätten sie in grösserer Höhe an der Seite eines fast grundlosen Moors mehrere vereinzelte Flämmchen wahrgenommen, die minutenlang geleuchtet hätten. Dass die Lichtstärke unserer Erscheinung zuweilen beträchtlicher ist, geht aus der Mitteilung des mit derselben vertrauten Pastors Handtmann**) in Seedorf hervor. Er nennt Leute aus den verschiedensten Berufsarten, die die Wahrnehmung von Irrlichtern bezeugen und behauptet, dass in der Umgegend von Potsdam von vielen Landeskundigen Irrlichter ohne weiteres von phosphorescierenden Insekten und von faulem Holze (Olm) unterschieden würden. Handtmann nun erzählt, dass er an einem schwülen Sommerabende des Jahres 1874 in seinem Wagen an der Krümmung seines Weges vor einem Sumpfe mit so hellen Flammen zusammengetroffen wäre, dass sein Kutscher bestürzt angehalten hätte. Erst allmälich liess er sich von der Ungefährlichkeit der Lichter überzeugen und fuhr weiter.

Der hauptsächlichste Einwand gegen die Annahme von Irrlichtern beruht unzweifelhaft darauf, dass viele aufmerksame Beobachter, die nach ihrem Wohnort und Beruf Gelegenheit finden müssten, die Erscheinung wahrzunehmen, thatsächlich solche Beobachtungen nicht gemacht haben. Die Erscheinung ist daher jedenfalls selten, und es ist leicht möglich, dass, wie behauptet wird, die fortschreitende Kultur durch Drainage und Verdrängung des Sumpfes die Entstehung von Irrlichtern erschwert. Ein merkwürdiges Beispiel dieser Art wird aus der Umgegend von Sülze bei Celle erzählt. In der ganzen Gegend hört man zahlreiche Berichte von Irrlichtern. Viele Bewohner von Sülze haben sie bis über 1870 hinaus häufig aus dem stark versumpften Mühlenteiche aufsteigen sehen. Nachher wurde der Teich unter gleichzeitiger Reinigung kleiner gemacht und seitdem ist kein Irrlicht wieder dort wahrgenommen.

*) Schreiben an H. Steinvorth.

**) Schreiben an die Naturhist. Ges. in Hannover.

Während vielfach der Sommer als beste Beobachtungszeit für Irrlichter bezeichnet wird, hat sie der Pfarrer Heller*) in Beerbach bei Nürnberg wiederholt vorzugsweise im Dezember abends zwischen 8 und 11 Uhr gesehen. Wegen ihrer geringen Lichtstärke ist die Erscheinung allgemein nur in der Nacht bemerkt, doch wird in einem einzigen Falle von Gasflammen berichtet, die am hellen Tage sichtbar gewesen sein sollen. Ein als zuverlässig bekannter Beobachter, Dresler aus Löwenberg in Schlesien, erzählt, dass der dortige Brettschneideteich seinen Zufluss aus einem wasserreichen Sumpfgebüsch erhielt, in welchem häufig Irrlichter gesehen wären. Der Teich, die Begräbnisstätte aller überflüssigen Katzen und Hunde, nahm ausserdem die Abgänge abgewässerter Tierhäute auf, sodass sich sein Boden oft mit dickem tiefschwarzem Schlamm bedeckte, den man durch das häufig recht klare Wasser deutlich erkennen konnte. An der Oberfläche des Teiches sonderten sich dann im Sommer handgrosse blasig aufgetriebene Algenmassen von grüngelber Farbe ab. An einem besonders heissen Nachmittag bei vollem Sonnenschein bemerkte nun Dresler, dass eine jener Blasenmassen unter Ausstossen einer gelbblauen Flamme zerplatzte. Er glaubte zuerst sich zu täuschen, aber eine bald nachher folgende Wiederholung derselben Erscheinung bewies das Gegenteil. In den nächsten Jahren ist sie dann regelmässig beobachtet, einmal sogar besonders wirkungsvoll, als gegen fünf solcher Blasengruppen gleichzeitig aufflammten. Wiederum einige Jahre später war der Teich verändert und die Erscheinung nicht mehr wahrzunehmen. (Steinvorth S. 55.)

Vereinzelt mag die im Elmsfeuer sich vollziehende elektrische Lichtausstrahlung für ein Irrlicht gehalten sein, der Unterschied aber zwischen dieser Entladung und der gewöhnlichen Schilderung der Irrlichter ist unverkennbar. Bei einem genau beschriebenen Elmsfeuer (Steinvorth S. 53) zeigten sich einem Reiter auf einem Moore in der Nähe des Steinhuder Meeres ausser glänzendem Licht an den Ohren, der Nase, der Mähne und den Hufen des Pferdes viele ziemlich hell leuchtende Scheiben verschiedener Grösse an der Oberfläche des Moores. Das Pferd scheute und wurde erst hinter einem Gebüsch beruhigt. Es fiel dann Regen mit Schnee und alles Licht erlosch. Später in den 70er Jahren ist fast an derselben Stelle derselbe Vorgang noch einmal beobachtet, sodass über den abweichenden Charakter des Elmsfeuers kein Zweifel bleibt, wie wir ausserdem noch weiter unten bestätigt finden.

In seltenen Fällen findet sich unter den Beschreibungen der Irrlichter die Angabe, dass ein grösseres Licht den Eindruck macht, als ob es sich bewegte. Da sich unter den Gewährsmännern dafür selbst der vorsichtige Ornithologe v. Homeyer befindet, so kann man diese Angaben nicht völlig unbeachtet lassen, so unglaublich sie auch zunächst klingen mögen. Nach einer Beschreibung in der Natur Nr. 6 vom Jahre 1882 sah Homeyer mit zwei Begleitern an einem warmen Juliabend gegen 10 Uhr zur Seite der Strasse

*) Poggdff. Ann. 101, S. 158 v. J. 1857.

ein helles Licht wie einen feurig roten Ball, das erst näher kam, sich dann wieder entfernte und in der Nähe eines Moores stillstand. Das Annähern und Entfernen wiederholte sich, ohne dass es gelungen wäre, auf mehr als 200 Schritte nahe zu kommen. Zur besseren Beobachtung trennte sich noch Homeyer von seinen Begleitern, aber ohne weiteren Erfolg. Das Licht wurde etwa 2 Stunden lang verfolgt und schien zuletzt wieder ganz ruhig über einem Moore zu stehen. Eine Täuschung etwa durch eine entfernte Laterne war demnach unmöglich. Ähnlich bewegliche Irrlichter beschreibt der Naturforscher Kirchner aus Kaplitz in Böhmen. Er sah sie drei Jahre nacheinander wiederholt im Herbst und hatte den Eindruck, als wenn sie an den vor ihm liegenden Sumpfwiesen entlang fortgewirbelt würden. Einmal geriet er bei ihrer Verfolgung in den Sumpf, wo er mehrere unmittelbar neben sich sah, sie bewegten sich auf und nieder. An einem anderen Abend zeigte er seinem Kutscher ein solches Irrlicht, und dieser, damit bekannt, brachte es durch Peitschenschläge deutlich in Rotation. Eine solche Rotation kann man ohne weiteres zugeben, aber die Fortbewegung sehe ich nach allen mir bekannten Beschreibungen als eine Täuschung an, die dadurch entsteht, dass die aus einiger Entfernung gesehenen Irrlichter an der einen Stelle verschwinden und an einer anderen wieder zum Vorschein kommen.

Auch aus Südeuropa wie aus anderen warmen Ländern wird über leuchtende Gase oder Dämpfe berichtet, doch werden dabei mehr grössere zusammenhängende heisse Gasmassen als kleine kalte Flämmchen genannt. Muschenbroek's Naturphilosophie von 1726 erwähnt schon, dass die an sich an Sümpfen und Düngerhaufen nicht seltenen Irrlichter bei Bologna in jeder dunklen Nacht das ganze Jahr hindurch sichtbar würden. Das ist zwar Übertreibung, aber nicht völlige Erfindung, wie der Bericht Filopanti's in den Annalen der Physik vom Jahre 1841 bezeugt. Filopanti war eines Abends von glaubwürdiger Seite auf ein vor Bologna gesehenes auffälliges Irrlicht aufmerksam gemacht. Er brachte dann, dasselbe zu beobachten, mehrere Nächte vergebens an den als günstig bezeichneten Stellen, besonders in der Nähe der Kirchhöfe zu. Ohne sich durch die Erfolglosigkeit abschrecken zu lassen, setzte er seine Bemühungen fort und hat schliesslich, nach seinem Bericht, thatsächlich in drei verschiedenen Nächten Irrlichter wahrgenommen. Eins derselben, das zu einer von Filopanti beabsichtigten Bestätigung durch fremde Zeugen Gelegenheit bot, zeigte sich in der Nähe einer Hanfröste, wo es früher bereits wiederholt gesehen sein sollte. Filopanti befand sich im Hause des Besitzers der Röste, eines Bauern, der ihn mit andern Bauern beobachten wollte. Gegen 11 Uhr zeigte sich ein deutliches Licht und Filopanti lief mit einem langen Stock, an dem etwas Werg befestigt war, auf dasselbe zu. In der Nähe bemerkte er über der etwa $^1/_{10}$ m breiten Flamme einen schwachen Rauch aber keinen Phosphorgeruch. Die Flamme entfernte sich von ihm und erhob sich dabei. Doch konnte er sie mit seinem langen Stock noch erreichen und das Werg

entzünden, wie er durch die Bauern sich bezeugen liess. Das wäre also etwas von den durch Knorr beschriebenen kalten Flämmchen und von den meisten Irrlichtern völlig verschiedenes. Tschudi sah an einem regnerischen Dezemberabend über einem Sumpfe Brasiliens ein grosses rotgelbes, einer Pechfackel ähnliches Irrlicht und daneben viele kleinere, die bald erloschen und bald neu auftauchten. Die Erscheinung war an derselben Stelle öfter gesehen und dauerte etwas über $^1/_4$ Stunde, sie ist also in den Tropen ebenfalls bekannt. In Übereinstimmung damit erwähnt sie A. v. Humboldt als in Cumana in der Form von grösseren Flammen wohlbekannt. Sie wären im Dunkel der Nacht weithin sichtbar aber nicht imstande dürres Gras zu entzünden, also darin unseren Irrlichtern völlig gleich.

Mooriger Sumpfboden ist für dieselben zwar die bevorzugte aber nicht die ausschliessliche Heimstätte. So beschreibt Trommsdorff in den Berichten der Erfurter Akademie gemeinnütziger Wissenschaften vom Jahre 1854 eine Beobachtung, die im Jahre 1842 zwischen Wölfis und Ohrdruff gemacht ist. Frau Trommsdorff und ihre Freundin, waren nach eingetretener Dunkelheit und nachdem sich ein Gewitter entladen hatte, bei mässig warmer und ruhiger Luft von Wölfis abgefahren, aber die Dunkelheit hatte bald derart zugenommen, dass der in der Gegend unbekannte Kutscher den eingeschlagenen Weg verlor. Da zeigte sich plötzlich in einiger Entfernung aufblitzendes Licht wie die Funken von angeschlagenem Feuerstahl, und man fuhr darauf zu, um sich nach dem Wege zu erkundigen. Bei der Annäherung aber wurden die Funken zu Flammen, die in der Luft schwebten. Es waren Irrlichter, die in ganz geringem Abstande beobachtet werden konnten. Wie die spätere Untersuchung der verhältnismässig kleinen Bodenfläche, über der sie gesehen wurden, ergab, war der Untergrund nass und schwer, doch nicht sumpfig, Keine der Flammen wurde unten auf der Erde sichtbar, sondern erst in der Höhe von mindestens $^1/_3$ Meter über dem Boden. Sie stiegen geräuschlos auf, waren mehrere Sekunden lang sichtbar, verschwanden ohne Rauch zu hinterlassen und wurden durch andere ersetzt. In Ohrdruff wie in der Umgegend wollte kein Mensch je Irrwische gesehen haben, ein Zeichen, dass sie dort sehr selten vorkommen.

In kälteren Gegenden*) werden Irrlichter gar nicht wahrgenommen. Wenigstens versicherte der bekannte schwedische Physiker Arrhenius, dass in Schweden die Irrlichter nur durch die Litteratur vom Ausland her bekannt wären, von keinem seiner Landsleute hätte er jemals etwas von einer eigenen Beobachtung darüber gehört. Aus der Phantasie entstehen sie also nicht ohne weiteres, ein Grund mehr, an ihr Vorkommen in Deutschland zu glauben.

Überhaupt erschien es mir nachgerade den zahlreichen und von glaubwürdigen Personen so bestimmt abgegebenen Zeugnissen

*) Das vulkanische Island, in welchem eine besondere Bezeichnung für Irrlicht vorkommt, bildet vielleicht eine Ausnahme.

gegenüber schwierig und fast unmöglich, den Standpunkt der unbedingten Verneinung festzuhalten. Mag man die Möglichkeit von Täuschungen noch so sehr betonen, so ist doch andererseits zu beachten, dass es sich um leicht wahrnehmbare Lichteffekte handelt, und dass die Beobachtungen zum grossen Teil offenbar völlig unbefangen oder in einigen Fällen sogar mit anfänglichem starken Zweifel an dem Gesehenen angestellt sind. Daher gewann bei mir die Annahme, dass leuchtende Gase in der Natur vorkommen, alle Wahrscheinlichkeit für sich. Alle Bedenken aber, die noch übrig blieben, und die besonders von dem Fehlen späterer Bestätigungen der Beobachtungen Bessels an der Wörpe herrührten, konnte ich auf Grund von neuen und durchaus glaubhaften Zeugnissen aus der Nähe Bremens leicht und völlig aufgeben.

Auf meine in der Weser-Zeitung ausgesprochene Bitte um weitere Mitteilungen erhielt ich zunächst von C. Messer einen wertvollen Bericht über eine Beobachtung in Mitteldeutschland, der die Schwierigkeit häufiger Wahrnehmung selbst unter günstigen Verhältnissen deutlich erkennen lässt. Messer hat im Thale der Unstrut bei Gross-Vargula, in der Nähe von Langensalza, mehrmals Irrlichter gesehen. Das Erscheinen derselben war seit mehreren Jahren bekannt geworden, und so ging man am Abend oft hinaus, sie aufzusuchen. Sie zeigten sich nur am rechten Ufer der Unstrut, und wurden von unserem Gewährsmann wiederholt im Oktober und November 1858 wie im Sommer 1859 in den Stunden bis 11 Uhr abends wahrgenommen. Doch waren sie selbst bei nasser Witterung, die am günstigsten sein sollte, nicht irgend regelmässig an sich folgenden Abenden anzutreffen, aber doch häufig genug, um immer wieder zu neuen Versuchen dazu zu veranlassen. Die Erscheinung bestand in kleineren leuchtenden Luftmassen nach Art einer Flamme, die nach kurzer Zeit erlosch, um durch eine andere an anderer Stelle ersetzt zu werden. Dieses Spiel, das leicht mit einem Wandern der Flamme verwechselt werden kann, setzte sich zuweilen eine halbe Stunde lang fort. Dann blieben die Flammen ganz aus oder sie erschienen nach längerer Unterbrechung von neuem. Gewöhnlich bemerkte man nur eine Flamme und mehr als drei wurden gleichzeitig niemals gesehen.

In der näheren Umgebung von Bremen sind nach vielfachen Berichten, namentlich im Grossherzogtum Oldenburg Irrlichterscheinungen (gleunige Keerls) keine Seltenheit. Besonders sind die Moorgegenden südlich vom Jadebusen und westlich von der Weser dadurch ausgezeichnet. So erwähnt Wellmann im Oldenburgischen Schulblatt 8, dass in der Nähe von Strückhausen noch nach 1850 Irrlichter allgemein als häufig sichtbare Erscheinungen angesehen wurden und dass erst die fortschreitenden Entwässerungen sie seltener gemacht haben. Er selbst habe sie mehrmals und einmal unter solchen Umständen gesehen, die jeden Zweifel beseitigten. Ein Hausgenosse weckte ihn in einer Winternacht des Jahres 1855, um ihn auf nahe Irrlichter aufmerksam zu machen. Zunächst sah er nun etwa zehn Schritte von seinem Hause ein ziemlich helles

Licht und nachher oft zehn oder mehr solcher Lichter, die in der Nähe und hinter einem mit aufthauendem Eise bedeckten Graben sichtbar wurden und wieder verschwanden. Ob einige sich unmittelbar über dem Wasser befanden, war wegen des regnerischen und windigen Wetters nicht genau festzustellen. Die Kinder und Pensionäre im Wellmann'schen Hause waren zur Beobachtung der interessanten Erscheinung aus nächster Nähe zeitig herbeigerufen, und sie alle haben dem Spiele der Flämmchen längere Zeit zugesehen, sodass bei so viel Augen allerdings die Möglichkeit einer Täuschung ausgeschlossen erscheint.

Auch ein zweiter Bericht aus Oldenburg, von Brakenhoff aus Westerstede, ist so anschaulich und wegen der Gunst der Umstände so beweiskräftig, dass er bei der anerkannten Zuverlässigkeit des Verfassers allein schon entscheiden könnte. Brakenhoff ging in der ersten Hälfte der fünfziger Jahre am 10. Mai in später Abendstunde, von vier Personen begleitet, unter kundiger Führung über den Weg von Kötermoor nach Neustadt im Kirchspiel Strückhausen. Dieser Weg führte über ein Hochmoor, welches teilweise zum Torfstechen benutzt wurde und wegen völlig fehlender Abwässerung an mehreren Stellen sehr sumpfig war. Die Luft des schwülen und heissen Tages wurde erst am Nachmittag durch ein schweres Gewitter mit heftigem Regen etwas abgekühlt. Heftige Gewitterschauer dauerten auch fort bis in die Nacht hinein und machten es so stockfinster, dass weder Weg noch Steg zu erkennen war. Der Führer konnte sich nicht mehr zurechtfinden und die Reisegesellschaft irrte zwei Stunden lang umher, während einzelne Mitglieder derselben oft tief in das aufgeweichte Moor hineinsanken. Plötzlich wurde in einiger Entfernung eine Lichterscheinung sichtbar, die jedoch völlig erlosch, bevor man ihr nahe gekommen war. Dann aber erschienen in unmittelbarer Nähe der nächtlichen Wanderer unten am Boden wohl an zehn bis zwölf Stellen Lichtflämmchen nach Art von Kerzenflammen, die sich an der Spitze bewegen. Eine Flamme, die B. greifen wollte, erlosch ihm unter den Händen. Wie bei anderen Beschreibungen ist auch hier ausdrücklich hervorgehoben, dass weder Geruch noch Wärme noch irgend ein Geräusch beim Verschwinden der Flammen zu bemerken war. Besonders wichtig wird Brakenhoff's Beobachtung ausserdem dadurch, dass er bald nachher in derselben Nacht St. Elmsfeuer wahrgenommen hat und dabei den Unterschied zwischen beiden Erscheinungen leicht erkennen konnte. An einer Stelle, wo man die unter dem Moor lagernde fruchtbare Kleierde losgegraben hatte, wurden die fünf Wanderer nämlich durch die Entdeckung überrascht, dass sich an deu Endspitzen ihrer Schirme, wenn diese in die Höhe gehoben wurden, mattleuchtende Flämmchen zeigten, die beim Aufsetzen der Schirme auf die Erde durch ähnliches Glimmlicht an den Spitzen der Schirmrippen ersetzt wurden. Selbst an den Hüten war das Glimmlicht oft deutlich zu sehen. Brakenhoff schliesst seine Mitteilungen an mich mit den Worten: Ob meine Darstellung Ihren Zwecken entspricht, weiss ich nicht, das aber

darf ich versichern, dass sie auf strenger Wahrheit beruht. Zugleich beruft er sich auf einen in Schwei wohnenden Genossen jener Wanderung, der zweifellos nur übereinstimmende Aussagen machen würde. Brakenhoft's Angaben machen demnach in jeder Beziehung den Eindruck unbedingter Zuverlässigkeit.

C. W. Schultze in Vegesack hat nicht nur selbst eine Irrlichterscheinung genau betrachtet und beschrieben, sondern er war ausserdem eifrig bemüht, den aus der Umgegend von Vegesack stammenden Angaben darüber nachzuforschen. Doch fanden sie nur dann weitere Beachtung, wenn sie seiner sorgfältigen Kritik einwurfsfrei standhielten. Für nicht weiter verbürgt hält er deshalb die Behauptung von dem Vorkommen von Irrlichtern zwischen dem Schönebecker Schloss und dem Iken'schen Landhause. Auf der Krudop'schen Wiese nahe an der Leuchtenburger Chaussee in der Gemeinde Holthorst sind dagegen nach Schultze von verschiedenen Beobachtern Irrlichter gesehen und ziemlich übereinstimmend beschrieben. Der Landwirt H. Krudop giebt an, dass er schon seinen Vater, wie die Nachbarn von den Irrlichtern auf der genannten Wiese habe erzählen hören. Er selbst habe sie 1884 oder 1885 zuletzt, vorher wiederholt gesehen. Gewöhnlich war es nur eine Flamme von gelblicher Farbe, ein einziges Mal waren zwei zugleich sichtbar. Sie stiegen von dem moorigen Wiesengrund auf und waren in einer Höhe von etwa mehr als einem Meter verschwunden. In den sich anschliessenden Leuchtenburger Thalwiesen sind nach Krudop niemals Irrlichter beobachtet. Nachdem zu der genannten Zeit ein Teil seiner Wiese abgetragen und mit Buschwerk bepflanzt war, ist auch dort die Erscheinung nicht wieder wahrgenommen. Im Thale der Schönebecker Aue behauptet der Gastwirt Wöbbecke, soweit er sich erinnert 1893, am Abend eines warmen aber gewitterfreien Sommertages nach 11 Uhr am Krumpel ein gelblich weisses Licht gesehen zu haben. Ohne zunächst an ein Irrlicht zu denken hätte er sich gewundert, dass sich Jemand so spät noch etwas auf den Wiesen zu schaffen machte. Als aber das wenig helle Licht sich hin und her bewegte (durch Erlöschen und Auftauchen an einer anderen Stelle), da wäre es ihm klar geworden, dass er Irrlichter vor sich sähe. Zu Hause angelangt hätte er sich auf eine Bank gesetzt, von der man weit in das Auethal hineinsehen kann, und die Erscheinung noch einige Zeit weiter beobachtet.

Die schon erwähnte eigene Wahrnehmung von Schultze erfolgte auf einer Bootfahrt, die derselbe 1882 im Alter von 35 Jahren mit einem Freunde zusammen von Geestemünde aus unternahm, um mit Benutzung der Geeste und des Hadeler Kanals nach der Elbe zu kommen. Am 2. September fuhren sie mittags von Geestemünde mit auflaufender Flut ab und fanden in der oberen Geeste so hohen Wasserstand, dass das umliegende Land überschwemmt war und der Flusslauf nur an dem aus der Wasserfläche hervorragenden Uferschilfe erkannt werden konnte. Mehrere heftige Gewitter wurden der Fahrt ungünstig und nur mit Mühe war bei der eingetretenen starken Dunkelheit der Eingang in den Geeste-

kanal zu erkennen. Gelegentlich aufleuchtende Blitze machten dann anfangs die Böschungen des Kanals noch etwas besser sichtbar, aber nachher wurde die Finsternis fast undurchdringlich, sodass sich das Boot bei anhaltend schwüler Luft nur langsam vorwärts bringen liess. In dieser Lage zeigten sich nun an beiden Ufern des Kanals einzelne Flämmchen, die jedoch vorzugsweise nur am östlichem, dem Boote näheren Ufer beobachtet werden konnten. Sie erschienen etwa fingerlang in der Höhe des Wasserspiegels oder ein wenig höher, was sich in der Dunkelheit nicht bestimmter ermitteln liess. In der Form glichen sie der Flamme eines brennenden und wagerecht oder etwas schräg gehaltenen Streichholzes, nur waren sie grösser und ungleich lichtschwächer. Ihr gelbliches Licht genügte indessen, um das Boot ohne Beihilfe des Riemens, der vorher dazu benutzt war, auf eine Strecke von $^1/_2$ bis 1 Kilometer vom Ufer freizuhalten. Wegen heftigen Regens wurde dann unter einer Kanalbrücke Schutz gesucht, und nachher war von den Flammen nichts mehr zu sehen. Dieselben müssen vereinzelt in längeren Pausen aufgestiegen sein, denn sie wurden unregelmässig in Abständen von etwa zwei bis vier oder mehr Bootslängen sichtbar. Die Entfernung der Beobachter vom Uferrande, also auch von den Flammen betrug kaum 4 m, und es war deutlich zu erkennen, dass sie jedesmal von unten nach oben erloschen, nachdem sie vielleicht $^1/_5$ Minute geleuchtet hatten. Schultze, sehr vorsichtig und zuverlässig in seinen Angaben, weiss sich eines Geräusches durch das Aufleuchten jedenfalls nicht bestimmt zu erinnern. Er hatte damals die Zweifel an der Existenz der Irrlichter nicht gekannt, aber sie waren ihm doch so auffällig gewesen, dass er sich nach jener Zeit, also nach 1882, andauernd bemüht hat, sie noch einmal zu sehen, aber vergebens, sie sind eben selten.

Gegenüber dem gelegentlich von dem Botaniker v. Fischer-Beuzen gemachten Einwurfe, dass bei den Irrlicht-Wahrnehmungen die alkoholisch überhitzte Phantasie eine Rolle spielen könnte, mag für die Beobachtung von Schultze noch besonders darauf hingewiesen sein, dass in diesem Falle eine derartige Annahme ganz ausgeschlossen bleibt, denn das einzige Getränk, über welches die beiden Freunde auf der Fahrt bis Bederkesa verfügten, bestand in einer Flasche Lesumer Quellwassers. Die Zeugnisse für das Vorkommen der Irrlichter sind demnach vielfach so einwandfrei und zugleich so zahlreich, dass keinerlei Zweifel daran mehr berechtigt erscheint. Bessels Angabe wurde in allen Hauptpunkten bestätigt.

Fragt man sich aber, was sind die leuchtenden Gase und wie entstehen sie, so muss man rückhaltslos zugeben, dass eine irgend befriedigende Antwort auf diese Frage bis heute nicht gefunden ist. Bessel fordert das wissenschaftliche Bremen auf, durch Exkursionen nach dem Moore das Wesen und die Ursache der Irrlichter zu erforschen. Das nächste dazu wäre das Aufsammeln der das Licht ausstrahlenden Gase, aber bei der Seltenheit der Erscheinung und ihrer leichten Veränderlichkeit ist wenig Aussicht vorhanden, dass rechtzeitig Gasbehälter zur Stelle wären. Die erste Möglichkeit,

den Thatbestand genauer festzustellen, könnte sich noch dem Amateurphotographen bieten, der mit seinem Apparate Wald und Feld durchstreift, um sich von allem Sehenswürdigen ein unbedingt naturtreues Bild zu verschaffen.

Da Phosphorwasserstoff als ein an der Luft von selbst entzündliches Gas uns bekannt ist, so war es natürlich, dass man bei den Irrlichtern zunächst an dieses Gas dachte. Aber sein Verbrennen mit knoblauchartigem Geruch und unter Bildung von weissen leuchtenden Dämpfen ist von der Beschreibung fast aller Irrlichter so abweichend, dass man die gewöhnliche Ursache derselben im Phosphorwasserstoff nicht suchen darf. Nun hat zwar Hirzel den Nachweis geführt, dass schon eine geringe Beimengung von Phosphorwasserstoff zur Sumpfluft diese zum Leuchten bringt, aber es gehört Phosphorwasserstoff dazu, und dessen Entstehen ist eben schwer begreiflich. Tapeiner hat durch Zusatz von Schlamm oder durch Impfen einer einprozentigen Fleischextraktlösung für sich und der mit künstlicher Nährflüssigkeit versetzten Lösung ganz verschiedenartig zusammengesetzte Gemenge von Wasserstoff, Sumpfgas und Kohlensäure hervorgerufen. Phosphorwasserstoff war nicht darunter, und es war ein voreiliger und durchaus unberechtigter Schluss, dass man mit den Schlammbacillen je nach der Nährflüssigkeit alle möglichen Arten von Sumpfluft und auch selbstleuchtende erzeugen könnte, mit anderen Worten, dass man dem Irrlichtbacillus auf der Spur wäre. Dazu gehörte, erst einen Bacillus aufzufinden, der etwa die vielverbreitete Phosphorsäure in Phosphorwasserstoff überführen könnte. Bis heute ist ein solcher Bacillus nicht bekannt, und so fehlt uns überhaupt jeder nähere Anhalt für die Erklärung, wie die brennbare Sumpfluft von selbst entzündet oder zum Leuchten gebracht werden kann. Dass diese Erklärung bisher vergebens gesucht wurde, beweist jedoch ihre Unmöglichkeit keineswegs. Wir sehen also in dem Irrlicht phosphorescierende Luft, weshalb sie phosphoresciert, ob durch Beimengung von Phosphorwasserstoff oder von anderen Gasen, das wissen wir nicht. Das auffallende Aufleuchten der grösseren Flammen in weiterem Abstande vom Erdboden ist vielleicht darauf zurückzuführen, dass zunächst die bei aller Sumpfluft mit aufsteigenden und dem Leuchten hinderliche Kohlensäure wegen ihres hohen spezifischen Gewichts und der langsamen Diffussion teilweise unten sich ausscheidet, mehr lässt sich heute begründet nicht aussagen. Versuche mit Sumpfluft unter Zugabe der verschiedensten fremden Gase sind vermutlich am ersten geeignet, weitere Aufklärung zu bringen.

Wie in den einzelnen Berichten meist schon angegeben ist, werden die Irrlichter entweder als kleine Flammen und oft nicht höher als diejenige einer Kerze beschrieben oder man bezeichnet sie als flammenartig oder in anderer Form glühende Luftmassen von viel grösserem Umfang. Im ersten Falle hat man sie wiederholt doch nicht immer ziemlich oder sogar recht zahlreich gesehen, im letzten Falle waren sie stets vereinzelt.

Ob die verschiedenen in Deutschland für die Erscheinung gebräuchlichen Bezeichnungen: Irrwisch, Lüchtemänniken, feuriges Männlein, feuriger Mann, gleuniger Keerl mit ihrer Grösse oder Form zusammenhängen, konnte in keinem Falle bestimmt ermittelt werden und lässt sich deshalb nicht entscheiden.

Eine grüne Rose von 6 mm Grösse.

Beschrieben von Franz Buchenau.

Bildungsabweichungen von Rosen sind schon ausserordentlich häufig beschrieben worden. Man wolle darüber die treffliche Zusammenstellung in Penzigs Pflanzen-Teratologie, 1890, I, p. 436—444, welche in gedrängter Form acht Druckseiten füllt, vergleichen. Es ist daher gewiss nicht zweckmässig, die botanische Literatur noch mit Beschreibung der häufigeren Missbildungen (Vergrünungen, Verlaubungen, Durchwachsungen u. s. w.) zu beschweren. Die in den folgenden Zeilen geschilderte Abnormität ist aber so ausserordentlicher Art, dass ich glaube, ihre Schilderung nicht unterdrücken zu sollen.

Am 16. Dezember 1895 schickte mir der mir befreundete Berliner Bankier, Herr Albert Cohn, aus Hamburg einen etwa 20 cm langen Rosenzweig, welcher von einer hochstämmigen gefüllten Theerose herrührte. Derselbe war längere Zeit in feuchtem Sande kultiviert worden und hatte einige Seitenknospen kümmerlich entwickelt. Einer dieser Seitentriebe besass im Ganzen 15 mm Länge und wurde durch eine kleine grünliche Rose abgeschlossen. Der Trieb trug oberhalb der beiden seitlichen Vorblätter sechs dichtgedrängte Niederblätter, von welchen noch die drei obersten von 4,7 und 8 mm Länge erhalten waren; sie waren als braune, schmallanzettliche Schuppen ausgebildet, jedoch hatten das fünfte und sechste oben sehr deutliche, grüne, krautige Ränder, welche am sechsten schon eine wirkliche kleine Blattfläche bildeten. Nun folgte ein 6 mm langer zylindrischer Stiel von bräunlich-grüner Farbe und dann die endständige kleine Rose.

An dieser Blüte fehlte die Cupula durchaus; alle Blütenblätter entsprangen also unmittelbar auf dem Blütenstiele, bezw. der Blütenachse. Die Blattorgane begannen mit dem Kelche, welcher aus fünf fast völlig gleichen, 2,5 bis 3 mm langen, eiförmigen, am Rande

kurz aber dicht wollig-behaarten Kelchblättern bestand; ein Blatt fiel nach unten. Innerhalb dieses Kreises stand links neben dem untersten Blatte ein sechstes Kelchblatt von 6 mm Länge, lanzettlich geformt, ganzrandig, auch noch von derber Textur und am Rande wollhaarig, aber doch schon zarter, als die anderen Kelchblätter und deutlich fiedernervig. Nun folgten zwölf, gut ausgebildete, kreis- oder kreisnierenförmige Kronblätter von 5 bis 7 mm Länge, zarthäutig, glänzend, von blassgrüner Farbe und strahlig-netziger Nervatur; die äusseren waren noch am Rande behaart, die inneren auch hier kahl. Wohlgeruch liess sich nicht bemerken. Die Kronblätter bildeten drei ziemlich regelmässige Kreise. Es folgten dann noch ein paar mehr oder weniger verschrumpfte Kronblätter und ein Mittelgebilde zwischen Kronblatt und Staubblatt, jedoch ohne ausgebildeten Pollen. Hierauf folgten fünf deutliche Carpellblätter, jedoch offen (wie bei der bekannten abnormen Himbeere) und ohne Eianlagen. Endlich stand im Centrum die noch ganz kleine, aber bereits angefaulte Anlage einer zweiten Blüte, welche deutlich erkennen liess, dass die kleine Rose den Versuch gemacht hatte, eine Durchwachsung, einen sog. Rosenkönig, zu bilden.

Bemerkungen über die Arten von Agrimonia.

Von W. O. Focke.

In jeder Landesflora finden sich sowohl Gruppen nahe verwandter Pflanzenarten als auch systematisch isolierte Typen. In manchen Gattungen zeigen die Arten eine Neigung, gesellig zu wachsen, in andern kommen sie fast überall vereinzelt, d. h. nicht begleitet von nahe verwandten Arten, vor. Nach der chorologischen Verteilung ihrer Arten kann man die Gattungen, oder auch engere oder weitere systematische Formenkreise, in verschiedene Reihen ordnen. Die Familie der *Rosaceen* liefert manche Beispiele von Gattungen und Untergattungen, deren Arten in auffälliger Weise verteilt sind. So ist die artenreiche Gattung *Cliffortia* auf ein enges Wohngebiet in Südafrika beschränkt. Ähnlich verhalten sich *Polylepis* und *Cercocarpus,* die freilich nicht so zahlreiche Arten umfassen, in Amerika. *Acaena* und *Alchimilla* sind zwar weiter verbreitet, doch finden sich die meisten Arten derselben auf beschränkte Gebiete Südamerikas zusammengedrängt. Gesellig wachsen ferner zahlreiche Arten oder „Gruppen von Arten niederen Ranges" aus den Gattungen *Rosa, Rubus* und *Potentilla.*

In auffallendem Gegensatze zu diesem Verhalten pflegen in andern durchaus natürlichen Gattungen oder Untergattungen die Arten vereinzelt und geographisch gesondert aufzutreten. Von *Geum, Fragaria, Sorbus, Pirus (Pirophorum), Malus* und *Agrimonia* besitzt jede besondere Gegend etwa zwei oder drei Arten, oft nur eine einzige. In vielen Fällen sind die geographisch gesonderten Arten so nahe verwandt, dass ihre Unterscheidung beträchtliche Schwierigkeiten macht, so z. B. ist die Systematik von *Fragaria, Sorbus* und *Agrimonia* in vieler Beziehung unklar und verworren.

Nachdem ich die Gattung *Rubus* nach vielen verschiedenen Gesichtspunkten untersucht hatte, schien es mir nützlich, zur Vergleichung sowohl ähnliche als auch abweichende Verhältnisse in andern Gattungen genauer kennen zu lernen. In Bezug auf die Verteilung nahe unter einander verwandter Arten ist insbesondere *Agrimonia* bemerkenswert.

Die Gattung *Agrimonia* besitzt eine weite Verbreitung durch die nördliche gemässigte Zone und tritt auch zerstreut in Gebirgsländern der Tropen sowie in der südlichen gemässigten Zone auf

Ihre Arten sind sämtlich unter einander sehr nahe verwandt, sodass man vielfach geneigt war, ihnen nur den Wert von Unterarten zuzugestehen. Die Endglieder der Reihe, z. B. *A. repens*, *A. parviflora* und *A. viscidula*, sind aber doch allzu verschieden, um sie in eine einzige polymorphe Art zusammenfassen zu können.

Westeuropa besitzt zwei oder drei Arten von *Agrimonia*, nämlich ausser *A. Eupatoria* L. und *A. odorata* Ait. angeblich auch *A. repens* L., die nach Boissier in Spanien vorkommt. Ausserdem gehört sie dem südöstlichen Europa und dem Orient an, während eine vierte Art, *A. pilosa* Ledeb., das östliche Mitteleuropa, vorzüglich das mittlere Russland, bewohnt. Wenig bekannt ist eine fünfte Art, die orientalische *A. sororia* Fisch. et Mey.

Ostasien besitzt mindestens zwei eigentümliche Arten, *A. viscidula* Bunge und *A. Blumei* G. Don. Ausserdem soll dort die *A. pilosa* vorkommen. Die Angabe, dass auch *A. Eupatoria* in Ostasien wächst, dürfte auf Verwechselung beruhen. Aus Nordamerika sind drei Arten bekannt, von denen eine, *A. striata* Mchx., ein sehr grosses Verbreitungsgebiet zu besitzen scheint. *A. parviflora* Ait. gehört dem Osten Amerikas an; am wenigsten bekannt ist die *A. incisa* Torr. et Gray.

Die nördliche gemässigte Zone besitzt somit zehn bekannte Arten.

Viel unklarer ist die Systematik derjenigen *Agrimonien*, welche in den subtropischen und tropischen Bergländern wachsen. Die *A. Nepalensis* D. Don des Himalaya wird von Hooker zweifelnd zu *A. Eupatoria* gezogen. Ceylon besitzt eine eigene Art, *A. Zeylanica* Moon; die javanische *A. Javanica* Jungh. (*A. suaveolens* Blume) soll mit der südjapanischen *A. Blumei* übereinstimmen, nach Anderen mit *A. Nepalensis*.

Im tropischen Mexiko und Mittelamerika wachsen angeblich drei Arten, von welchen zwei mit den nordamerikanischen Arten *A. parviflora* und *A. striata* übereinzustimmen scheinen. Die dritte Art wird neu sein, doch fragt es sich, ob das bis jetzt zugängliche Material zu einer Beschreibung genügt.

Aus der südlichen gemässigten Zone sind zwei Arten beschrieben, nämlich *A. bracteosa* E. Mey. aus Südafrika und *A. hirsuta* Bongard aus Südbrasilien. Diese letzte Art scheint bis Argentinien verbreitet zu sein.

Den zehn Arten der nördlichen gemässigten Zone treten somit noch sechs ungenügend bekannte Arten aus den Tropen, Südafrika und Südamerika hinzu. Endlich finden sich zwei, vielleicht noch mehr, Arten unbekannter Herkunft in europäischen Gärten; auch giebt es eine Anzahl veröffentlichter Beschreibungen, mit denen vorläufig nichts anzufangen ist.

Bei der grossen habituellen Ähnlichkeit sämtlicher *Agrimonien* unter einander hat man nach bestimmten Merkmalen gesucht, welche geeignet sind, die einzelnen Arten zu unterscheiden. Besonders wertvolle Kennzeichen bietet die Frucht, d. h. die Cupula zur Fruchtzeit. Die einseitige Wertschätzung eines einzelnen Merkmals führt jedoch in der Systematik regelmässig zu Missgriffen, d. h. zu naturwidrigen

Trennungen und Zusammenstellungen. Das ist auch bei *Agrimonia* der Fall gewesen; es mag daher hier auf einige sonstige bemerkenswerte Unterschiede aufmerksam gemacht werden, die freilich nur zum Teil an gewöhnlichen Herbarexemplaren wahrnehmbar sind.

An den Keimpflanzen von *Agrimonia* ist das erste Laubblatt breit herzförmig und grob gezähnt. Die Zahl der Zähne beträgt bei *A. striata* durchschnittlich 7, bei den andern Arten meist 11—15.

Die Stengel der Keimpflanzen verlängern sich bei manchen Arten rasch, namentlich bei *A. odorata, A. repens* und *A. striata.* Bei *A. viscidula* und *A. Blumei* bleiben sie kurz, die Internodien sind gestaucht, die Blätter stehen fast rosettig. Junge Pflanzen vieler Arten sind einander am Ende des ersten Sommers viel weniger ähnlich, als die erwachsenen Exemplare.

Der primäre Stengel stirbt bei den meisten Arten im Winter oder zu Anfang des Frühjahrs ab; schon gegen Ende des ersten Sommers entwickelt sich an seinem Grunde die Knospe, welche den nächstjährigen in der Regel zur Blüte gelangenden Stengel liefert. Bei einzelnen Arten, insbesondere bei *A. Blumei* und *A. parviflora,* bildet der primäre Stengel jedoch eine Endknospe, welche sich im zweiten Jahre weiter entwickelt und bei gutem Gedeihen den ersten Blütenstand liefert. Da die Blüten traubig stehen, sind die Arten mit Endknospe zweiachsig, diejenigen mit Grundknospe dreiachsig. — Es kommen übrigens individuelle, durch stärkere oder schwächere Ernährung bedingte Abweichungen von dem beschriebenen Verhalten vor.

Durch knollig verdickte Wurzelfasern weicht *A. parviflora* von den übrigen Arten ab.

Die Verzweigung kräftiger blühender Stengel ist bei den einzelnen Arten verschieden. Bei *A. striata* sind die Äste sehr lang und stehen ungewöhnlich weit ab, so dass der Gesamtblütenstand auffallend sparrig erscheint.

Die Nebenblätter sind im allgemeinen gross und breit, besonders bei *A. repens* und *A. striata;* viel kleiner sind sie bei *A. pilosa.*

Die Blättchen sind bei einigen Arten genähert, sodass sie sich oft berühren oder mit den Rändern decken. Es ist dies namentlich bei *A. repens* der Fall. Dagegen sind sie bei *A. viscidula* auffallend weit von einander entfernt. — Das Endblättchen ist bei einigen Arten, namentlich bei *A. repens* und *A. pilosa,* am Grunde keilig und ganzrandig. Bei andern Arten setzt sich die Zahnung nicht nur regelmässig bis zum Grunde fort, sondern geht mitunter in der Weise auf das Stielchen über, dass an demselben einzelne Zähne in Gestalt von selbständigen eingeschobenen Blättchen erscheinen; besonders auffallend ist dies bei *A. viscidula.* — Das Stielchen des Endblättchens ist bei den einzelnen Arten mehr oder minder ausgebildet. — Die Breite der Blättchen ist erheblich verschieden, ändert jedoch bei einigen Arten innerhalb ziemlich weiter Grenzen ab.

In der Bezahnung der eingeschobenen Blättchen finden sich ziemlich auffallende Verschiedenheiten, z. B. zwischen *A. viscidula* und *A. odorata* einerseits, *A. pilosa* und *A. striata* andererseits.

Die Blütentrauben sind bei *A. repens* und *A. viscidula* gedrungener, bei *A. striata* lockerer als bei den meisten Arten. — Die Blütenknospen sind bei manchen Arten sehr stumpf, namentlich bei *A. Eupatoria* und *A. odorata.* Dagegen sind sie bei *A. striata* eiförmig und mehr gespitzt.

Durch grosse Blüten zeichnet sich *A. repens* aus, während *A. viscidula* und *A. parviflora* auffallend kleine Blüten besitzen. Auch die Früchte sind bei *A. repens* gross, bei *A. parviflora* klein.

Die Zahl und Anordnung der Staubblätter ist manchmal bei den einzelnen Blüten des nämlichen Exemplars verschieden.

Auf eine Anzahl anderer Merkmale, die in den vorhandenen Beschreibungen bereits mehr oder weniger Berücksichtigung gefunden haben, will ich hier nicht näher eingehen. Es kam mir vorzüglich darauf an, zu zeigen, dass die *Agrimonien* lebend, namentlich wenn man ihre Entwickelung verfolgen kann, viel besser von einander zu unterscheiden sind, als man bei Vergleichung von Herbarexemplaren annimmt. Die Kultur dieser Pflanzen im Garten ist im allgemeinen sehr einfach, sodass wahrscheinlich auch die tropischen Arten höchstens einigen Winterschutz erfordern werden. Nur *A. parviflora* ist bei mir bisher jedesmal verkümmert; ihre Lebensbedingungen müssen von denen der andern Arten verschieden sein. Gern würde ich Bodenimpfung versuchen.

Um einen vollständigeren Überblick über die Gattung zu erhalten, würden mir keimfähige Früchte zweifelhafter und wenig bekannter *Agrimonien* sehr willkommen sein; ich nenne nur die spanische „*A. repens*", die dalmatinische „*A. humilis* Wallr.", die kalifornische „*A. Eupatoria*", die *A. sororia, A. incisa, A. Nepalensis,* sowie sämtliche Arten der Tropen und der südlichen Halbkugel. — Getrocknete Exemplare sind zur vorläufigen Orientierung immerhin von Wert.

Dritter Nachtrag

zu dem

Systematischen Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenburg gefundenen Käferarten.

Von C. F. Wiepken.

Abhandlungen des Naturw. Ver. zu Bremen, Bd. VIII, S. 39—101.

Infolge meines hohen Alters und meiner zunehmenden Kränklichkeit muss ich leider jetzt meinen Ruhestand faktisch antreten, weshalb dies mein letzter Nachtrag ist. Herr Dr. med. Röben, der die Forschungen im Herzogtum fortsetzen will, wird hoffentlich noch weitere Nachträge folgen lassen. Herr Oberlehrer Rautterberg in Hildesheim, welcher früher in Wilhelmshaven war, hat die Käfer, die er im nördlichen Herzogtum gesammelt, dem grossherzoglichen Museum gütigst überlassen. Die Marsch muss noch gründlich durchforscht werden, und unter den Käfern, namentlich den Wasserkäfern, werden sich noch manche finden, die uns noch unbekannt sind.

Carabidae.

Dromius Bonelli.

D. *angustus* Brullé. Südholz. Unter Kiefernrinde. Selten.

Bradycellus Erichson.

B. *placidus* Gyll. Upjever, Apen. An Wasserlachen. Oktober, Mai.

Chlaenius Bonelli.

C. *vestitus* Payk. Am Ufer des Nordloher Kanals unter Torf. Selten. Juli.

Amara Bonelli.

A. *famelica* Zimmerm. Augustfehn. In Sandgruben. Selten. Mai.

Dytiscidae.

Haliplus Latreille.

H. lineatocollis Marsh. Neuende, Mariensiel. In Marschgräben. Häufig.
H. apicalis Thoms. Bant. In Gräben. Selten.

Hydroporus Clairville.

H. parallelogrammus Ahrens. Bant. In Marschgräben. Nicht selten.

Liopterus Aubé.

L. agilis F. Bant. In Gräben. Nicht selten.

Agabus Leach.

A. affinis Payk. Bant. In Gräben. Nicht häufig. September.

Hydrophilidae.

Laccobius Erichson.

L. scutellaris Motsch. Bei Wilhelmshaven. In Marschgräben.
var. *atratus* Rottenb. Bant. In Gräben.

Staphylinidae.

Thiasophila Erichson.

Th. angulata Erichs. Südholz. In Haufen von *Formica rufa*. Nicht selten. April.

Oxcypoda Mannerheim.

O. curiculina Erichs. Wangerooge. Selten. August.
O. formicetícola Maerkel. Südholz. In Haufen von *Formica rufa*. Nicht selten. April.

Homalota Mannerheim.

H. anceps Erichs. Südholz. In Haufen von *Formica rufa*. Selten. April.
H. exilis Erichs. Südholz. Unter *Formica rufa*. Selten. April.

Xantholinus Serville.

X. atratus Heer. Südholz. Unter *Formica rufa*. Selten. April.

Stenus Latreille.

St. [illegible] Erichs. Südholz. In Waldgräben geketschert. Selten. April.

Pselaphidae.

Bryaxis Leach.

B. haematica Reichemb. Bei Wilhelmshaven. Am Deich geketschert.

Silphidae.

Choleva Latreille.

Ch. longula Hellw. Bei Wilhelmshaven. Am Deich.

Liodes Latreille.

L. parvula Sahlb. Bei Wilhelmshaven. Am Deich geketschert.

Nitidulidae.

Brachypterus Kugelann.

B. glaber Newm. (*pubescens* Er). Jeverland.

Epuraea Erichson.

E. variegata Hrbst. Jeverland.

Meligethes Stephens.

M. aeneus F. var. *coeruleus* Steph. Jeverland. Auf Blüten. Juli.
M. denticulatus Heer. Südholz. Auf blühender *Spiraea ulmaria*. Nicht selten. August.

Cryptophagidae.

Atomaria Stephens.

A. fuscipes Gyll. Jeverland.
A. mesomelas Herbst. Geketschert.

Ephistemus Stephens.

E. globulus Waltl. Jeverland.

Latrididae.

Latridius Herbst.

L. lardarius De Deer. Bei Wilhelmshaven. Geketschert.

Buprestidae.

Melanophila Eschscholtz.

M. appendiculata F. (*acuminata* de Geer). Bant. Geketschert.

Anthaxia Eschscholtz.

A. quadripunctata L. Bant. Geketschert.

Elateridae.

Agriotes Eschscholtz.

A. sputator L. Marsch bei Wilhelmshaven. Geketschert.

Malacodermidae.

Telephorus Schaeffer.

T. fuscicornis Oliv. Varel. Auf Sträuchern. Juni.
T. haemorrhoidalis F. Bant. Geketschert. Juni.
T. testaceus L. var. *pallipes* Steph. Varel. Auf Sträuchern. Juni.

Charopus Erichson.

Ch. flavipes Payk. Bei Wilhelmshaven. Geketschert.

Phloeophilus Stephens.

Ph. Edwardsi Steph. Südholz. An Fichten, auch im Wurmmehl hohler Eichen. Selten. April, Juni.

Ptinidae.

Ptinus Linné.

Pt. dubius Sturm. Südholz. An Kiefern. Selten. April.

Melandryidae.

Anisoxya Mulsant.

A. fuscula Illig. Augustfehn. In Pilzen. Selten. Juni.

Mordellidae.

Mordellistena Costa.

M. abdominalis F. Elmendorf. Auf Doldenblüten. Selten. Juni.

Anaspis Geoffroy.

A. melanopa Forst. (*maculata* Fourcr). Aus einer alten Eiche gezogen. Augustfehn. Selten. Oktober.

A. rufilabris Gyll. Augustfehn. Auf Spiräenblüten. Häufig. Juni.

A. trifasciata Chevr. Neuenburger Holz. Auf Weissdornblüten. Häufig. Juni.

Curculionidae.

Phyllobius Germar.

Ph. pomaceus Gyll. Augustfehn. Auf Gesträuch. Selten. Juni.

Hypera Germar.

H. postica Gyll. Apen. Unter Anspuhlicht. Selten. Oktober.

H. variabilis Herbst. Vareler Mühlenteich. Nicht selten.

Dorytomus Stephens.

D. pectoralis Pz. var. *melanophthalmus* Payk. Upjever.

D. Schönherri Faust. Upjever.

Bagous Schoenherr.

B. biimpressus Fährs. Bei Wilhelmshaven. Auf feuchten Marschwiesen geketschert.

Apion Herbst.

A. atomarium Kirby. Eversten. Geketschert.

A. penetrans Germ. Wangerooge. In den Dünen geketschert. Nicht selten. August.

Magdalis Germar.

M. barbicornis Latr. Augustfehn. Aus dürren Obstbaumzweigen gezogen. Selten. Mai.

Anthonomus Germar.

A. sorbi Germ. Upjever, Dreibergen. Auf Weissdorn und Eberesche. Häufig. Mai, Juli.

Orchestes Illiger.

O. avellanae Donov. Upjever. Auf Sträuchern. Nicht häufig.

Gymnetron Schoenherr.

G. villosulum Gyll. Neuende. An einem Graben geketschert

Miarus Stephens.

M. campanulae L. Südholz. Geketschert. Nicht selten. Juni.

Ceutorrhynchus Germar.

C. signatus Gyll. Südholz. Geketschert. Selten. Mai.

Phytobius Schoenherr.

Ph. quadrituberculatus F. Jever. Geketschert.

Scolytidae.

Dendroctonus Erichson.

D. micans Kugel. Hengstforde. In einer Sandgrube. Selten. Juni.

Xyleborus Eichhoff.

X. monographus F. ♀ Torsholt. Aus Eichenrinde gezogen. Selten. Mai.

Chrysomelidae.

Donacia Fabricius.

D. crassipes F. Dreibergen. Auf *Nymphaea alba* L. Selten.

D. vulgaris Zschach (*typhae* Ahrens). Augustfehn. Auf *Typha latifolia* L. Selten. Juni.

Haemonia Latreille.

H. zosterae F. var. *Curtisi* Lac. Bei Wilhelmshaven. An Wasserpflanzen. Selten. Juni.

Cryptocephalus Geoffroy.

Cr. pusillus F. Ocholt. Auf Weiden. Selten. Juni.

Melasoma Stephens.

M. cuprea F. Zwischenahn. Auf Bruchweiden. Selten. Juni.

Chrysomela Linné.

Chr. brunsvicensis Grav. (*duplicata* Zenk.) Barneführer Holz. Nicht häufig. Juni.

Chr. purpurascens Germ. Apen. Im angetriebenen Schilf. Selten. Oktober.

Crioceris Geoffroy.

Cr. lilii Scop. (*merdigera* F.) Auf Lilien. Häufig. Mai.

Longitarsus Latreille.

L. luridus Scop. Augustfehn. Auf Wiesen. Häufig. Mai, Oktober.

Aphtona Chevrolat.

A. lutescens Gyll. Augustfehn. Unter angetriebenen Pflanzen. Häufig. Juni, September, Oktober.

Phyllotreta Foudras.

Ph. aenea Allard. Augustfehn. Geketschert. Selten. August.

Erotylidae.

Dacne Latreille.

D. rufifrons F. Augustfehn. An Baumpilzen. Selten. Mai.

Berichtigung.

Im ersten Nachtrag, Seite 353, ist *Longitarsus abdominalis* Duft. zu streichen.

Im zweiten Nachtrag, Seite 59, lies statt Dr. med. Köben — Dr. med. Röben.

Seite 69 ist *Longitarsus brunneus* Duft. zu streichen.

Beitrag zur Algenflora von Schlesien.

Von E. Lemmermann in Bremen.

(Hierzu Tafel I.)

Nachstehende Arbeit bildet in gewisser Hinsicht eine Fortsetzung meiner in den Forschungsberichten der Biologischen Station in Plön*) veröffentlichten Abhandlung „Zur Algenflora des Riesengebirges". Betreffs der allgemeinen Thatsachen kann ich daher im grossen und ganzen auf die in jener Arbeit enthaltenen Bemerkungen verweisen.**) Wenn auch nicht alle in dem folgenden Verzeichnisse enthaltenen Algen im Riesengebirge selbst gesammelt wurden, sondern vielmehr aus den verschiedensten Gegenden Schlesiens stammen, so gehört doch ein ziemlicher Teil derselben der eigentlichen Gebirgsregion an. Von diesen gilt im allgemeinen dasselbe, was ich schon in der früheren Arbeit besonders betont habe. Ich will jedoch nunmehr versuchen, im Einzelnen noch auf einige, wie mir scheint bemerkenswerte Erscheinungen hinzuweisen, welche ich den Algologen zur weiteren Prüfung angelegentlichst empfehlen möchte.

Von allen Algengruppen sind zweifelsohne die *Desmidiaceen* im Riesengebirge am stärksten vertreten; sie überwiegen an vielen Stellen alle anderen Algen nahezu vollständig und zwar nicht nur in Bezug auf die Zahl der Arten, sondern auch in Bezug auf die Menge der Individuen. Am auffälligsten tritt diese Thatsache in den Tümpeln und Wässerchen der Weisswasserwiese und der angrenzenden Gebiete hervor. Manche derselben enthalten fast ausschliesslich *Desmidiaceen*, eine Erscheinung, auf welche ich in der oben citierten Schrift gleichfalls aufmerksam gemacht habe. Es scheint das reichliche Vorkommen dieser Algen nicht bloss auf das Riesengebirge beschränkt zu sein, sondern auch für andere Gebirge zu gelten. Aus der ausgezeichneten Arbeit von Prof. W. Schmidle „Beiträge zur alpinen Algenflora"***) geht beispielsweise hervor, dass auch in den Oetzthaler

---

*) Teil IV, pag. 88—133.

**) Siehe auch die gleichzeitig erschienene Arbeit v. B. Schröder: „Die Algenflora der Hochgebirgsregion des Riesengebirges". Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1895.

***) Oesterr. bot. Zeitschr. 1895.

Alpen die *Desmidiaceen* sehr reichlich vertreten sind; von allen anderen Algengruppen werden in der Arbeit verhältnismässig nur wenig Arten und Varietäten aufgezählt. Ähnliches dürfte sich auch für andere Gebirge nachweisen lassen.*) Der Grund dafür wird ohne Zweifel in der reichen Entwicklung der *Sphagnum*-Rasen in den Tümpeln der Gebirgsgegenden zu suchen sein. Wieweit auch andere Verhältnisse, wie Temperatur und Beschaffenheit des Wassers, Bodenverhältnisse etc. dabei in Betracht kommen, ist vor der Hand noch nicht bekannt. Auch die durch die *Sphagnum*-Rasen bewirkte Beschattung scheint nicht ohne Einfluss auf die Entwicklung der *Desmidiaceen* zu sein. Ich konnte wenigstens bei meinen vorjährigen Kulturen, welche Material aus einem Tümpel auf dem Kamme enthielten,**) die Thatsache konstatieren, dass diejenigen, welche sehr gedämpftes Licht erhielten,***) wesentlich besser gediehen als die, welche unmittelbar vor einem nach Osten gelegenen Fenster standen,†) obgleich sonst allen möglichst gleiche Bedingungen geboten wurden.††) Im allgemeinen würde es jedoch ein durchaus verfehltes Unternehmen sein, die besonders üppige Entwicklung der *Desmidiaceen* in den oben erwähnten Tümpeln auf eine einzige Ursache zurückführen zu wollen; sicherlich kommen dabei eine ganze Reihe verschiedener Faktoren in Betracht. Bislang ist uns freilich aus der algologischen Literatur nur sehr wenig über diese Verhältnisse bekannt. Es dürfte daher ein verdienstvolles, wenn auch sehr mühseliges Unternehmen sein, an der Hand systematisch durchgeführter Versuche die genauen Lebensbedingungen der *Desmidiaceen* zu erforschen. Wir würden dadurch sicherlich auch einen viel tieferen Einblick in die eigentümlichen Variabilitätsverhältnisse dieser Algengruppe gewinnen. Schon aus diesem Grunde wäre eine solche Untersuchung von hohem Interesse.

Viele der im Gebirge vorkommenden *Desmidiaceen* zeichnen sich besonders dadurch aus, dass ihre Membranen durch Stacheln, Höckerchen, Warzen etc. in der eigenartigsten Weise verziert sind. Ich erinnere z. B. an *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb. var. *punctata* Lemm., *Staurastrum hystrix* Ralfs, *St. pileolatum* Bréb., *St. pileolatum* Bréb. var. *cristatum* Lütkemüller, *St. muricatum* Bréb., *St. spinosum* (Bréb.) Ralfs u. a. m. Das gilt nicht nur für das Riesengebirge, sondern vielleicht in weit grösserem Masse auch für andere Gebirge, wie ein Blick auf die Tafeln zeigt, welche den

*) Siehe auch die Arbeiten von Heimerl und Lütkemüller.

**) Dasselbe verdankte ich der Güte des Herrn Dr. O. Zacharias.

***) Dieselben standen im Schatten grosser Kulturgefässe, deren Wände dicht mit Algen bewachsen waren.

†) Gegen die unmittelbare Einwirkung der Morgensonne suchte ich sie durch Papier möglichst zu schützen.

††) Alle Kulturen waren in Gefässen von derselben Grösse und Beschaffenheit; auch war das zugesetzte Wasser von vollständig gleicher Beschaffenheit.

Arbeiten von W. Schmidle,*) Heimerl,**) Lütkemüller***) u. a. beigegeben sind. Dass ähnliche Erscheinungen auch bei den *Desmidiaceen* der Ebene vorkommen, ist mir freilich wohl bekannt; doch will es mir fast scheinen, als seien die Verzierungen der Zellmembranen bei den Gebirgsalgen besonders schön und mannigfaltig ausgeprägt.

Nächst den *Desmidiaceen* treten auch die *Bacillariaceen* an manchen Stellen in beträchtlichen Mengen auf. Ich behalte mir vor, in einer späteren Arbeit genauere Einzelheiten darüber zu veröffentlichen. Auch die *Protococcoideen* sind hier und da in grösserer Artenzahl vorhanden. Dagegen sind manche Gattungen der Fadenalgen (im weitesten Sinne) nur sehr spärlich vertreten; ich denke dabei vornehmlich an *Coleochaete*, *Bulbochaete*, *Oedogonium* und *Vaucheria*.

Zu den eigentlichen Charakteralgen des Riesengebirges möchte ich unter anderen folgende rechnen: *Hydrurus foetidus* (Vauch.) Kirchner, *Stephanosphaera pluvialis* Cohn, *Sphaerella pluvialis* (Flot.) Wittr., *Dicranochaete reniformis* Hieron., *Chlorochytrium Archerianum* Hieron., *Trentepohlia Jolithus* (L.) Wallr., *Synechococcus major* Schröter, ferner manche Arten der Gattungen *Lemanea*, *Gloeocapsa* und *Chroococcus*, sowie endlich vielleicht auch die in meiner früheren Arbeit neu beschriebenen Arten und Varietäten.

Durch die vom Gebirge herabströmenden Wässerchen werden sicherlich eine ganze Anzahl verschiedener Algenformen in die tiefer gelegenen Regionen der Vorberge, ja unter Umständen selbst in die Thäler geführt werden. Finden sie dort die geeigneten Lebensbedingungen, so bleiben sie erhalten und vermehren sich reichlich. Es ist daher kaum zu verwundern, wenn wir in den kleinen und kleinsten Wasseradern, Tümpeln und Teichen, welche durch vom Gebirge herabströmende Bäche gespeist werden, dieselben oder ähnliche Algenformen finden, welche wir auf dem Gebirge antrafen. Eine detaillierte Darstellung dieser Verhältnisse wage ich vorläufig nicht zu geben, dazu ist das durchgesehene Material doch noch nicht umfangreich genug.

Wie ich schon anfangs erwähnte, stammen die in dem folgenden Verzeichnisse enthaltenen Algen teils aus dem Riesengebirge, teils aus der Ebene. Besonders reiche Ausbeute lieferten die Proben von folgenden Standorten: 1) Graben am Galgenberge bei Arnsdorf. 2) Teich bei Hartau (Harte Vorwerk) zwischen Ruhberg und Steinseiffen. 3) Ausstich an der Bahn nach Hundsfeld gegenüber Sängerslust in Carlowitz bei Breslau.

Sämtliche Algen wurden von Herrn Prof. Dr. G. Hieronymus in Berlin in den Jahren 1884—1891 gesammelt. Für die ausserordentliche Liebenswürdigkeit, mit welcher Herr Professor Dr. G. Hieronymus mir einen grossen Teil der gesammelten Arten sowie seine Zettelbank über schlesische Algen zur Verfügung stellte, spreche ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

---

*) „Beiträge zur alpinen Algenflora". Oesterr. bot. Zeitschr. 1895.

**) „*Desmidiaceae alpinae*". Verhandl. d. zool.-bot. Ges. i. Wien 1891.

***) „*Desmidiaceen* aus der Umgebung des Attersees in Oberösterreich". Verhandl. d. zool.-bot. Ges. i. Wien 1892.

Von den 178 Arten und Varietäten des Verzeichnisses sind 6 meines Wissens noch nicht beschrieben; ich habe sie folgendermassen bezeichnet: 1) *Desmidium Swartzii* Ag. var. *silesiacum.* 2) *D. quadrangulare* Kütz. var. *silesiacum.* 3) *Phormidium Hieronymi.* 4) *Anabaena Hieronymi.* 5) *A. affinis.* 6) *Microspora fontinalis* (Berk.) De Toni var. *crassa.*

Neu für Schlesien sind 43 Spezies*), nämlich: 1) *Synura uvella* Ehrenb. 2) *Epipyxis Utriculus* Ehrenb. 3) *Coleochaete scutata* Bréb. 4) *Microspora fontinalis* (Berk.) De Toni. 5) *Trentepohlia aurea* (L.) Mart. var. *tomentosa* Kütz. 6) *Chlorogonium euchlorum* Ehrenb. 7) *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *longicorne* Reinsch. 8) *P. angulosum* (Ehrenb.) Menegh. var. *araneosum* Racib. 9) *Tetraëdron minimum* (A. Br.) Hansg. 10) *Characium minutum* A. Br. var. *disculiferum* Wittr. 11) *Ch. Hookeri* (Reinsch) Hansg. 12) *Ch. Debaryanum* (Reinsch) De Toni. 13) *Phyllobium dimorphum* Klebs. 14) *Ph. incertum* Klebs. 15) *Centrosphaera Facciolae* Borzi. 16) *Palmella papillosa* Kütz. 17) *Trochiscia pachyderma* (Reinsch) Hansg. 18) *Tr. aciculifera* (Lagerh.) Hansg. 19) *Euglena sanguinea* Ehrenb. 20) *Trachelomonas hispida* Stein. 21) *Desmidium Swartzii* Ag. var. *silesiacum nob.* 22) *D. quadrangulare* Kütz. var. *silesiacum nob.* 23) *Mesotaenium Braunii* De Bary var. *minus* De Bary. 24) *Closterium lanceolatum* Kütz. 25) *Pleurotaenium truncatum* (Bréb.) Näg. 26) *Cosmarium incertum* Schmidle. 27) *Cosmarium margaritiferum* (Turp.) Menegh. var. *incisum* Kirchner f. *majuscula* Hieron. 28) *Cosmarium suborbiculare* Wood. 29) *C. Holmiense* Lund. var. *minus* Hansg. 30) *Micrasterias brachyptera* Lund. 31) *M. rotata* (Grev.) Ralfs var. *pulchra* Lemm. 32) *M. rotata* (Grev.) Ralfs var. *evoluta* Turner. 33) *Coccochloris Trentepohlii* (Grun.) Richter. 34) *Gloeocapsa squamulosa* Kütz. 35) *Chroococcus aurantio-fuscus* (Kütz.) Rabenh. 36) *Phormidium Hieronymi nob.* 37) *Calothrix fusca* (Kütz.) Bornet et Flahault. 38) *Scytonema cincinnatum* (Kütz.) Thuret. 39) *Nostoc piscinale* Kütz. 40) *Anabaena variabilis* Kütz. 41) *A. Hieronymi nob.* 42) *A. affinis nob.* 43) *Microspora fontinalis* (Berk.) De Toni var. *crassa nob.*

Möge vorliegende Arbeit zu weiteren Studien auf diesem Gebiete Anregung geben!

I. Klasse. Rhodophyceae.

1. Fam. Lemaneaceae.

Gatt. Lemanea Bory.

1. *L. torulosa* (Roth) Sirodot. Fundort: Unterhalb der Forstbauden im Langwasser, 27. Juni 1887**); Petzkretscham im Bach an Steinen, 20. September 1883.

*) Ich habe sie im Verzeichnisse mit einem Stern bezeichnet.

**) Hier fand Herr Prof Dr. G. Hieronymus auch eine Chantransienform, welche wohl in den Entwicklungsgang der dort wachsenden Lemanea gehört. Vergleiche darüber auch die jüngst erschienene Arbeit von Dr. F. Brand: „Fortpflanzung und Regeneration von Lemanea fluviatilis“. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1896, Heft 5, p. 185—194.

2. Fam. Batrachospermaceae.

Gatt. Batrachospernum Roth.

2. *B. moniliforme* (Roth) Ag. Fundort: Ober-Schmiedeberg, August 1884 (eine äusserst robuste Form); am Hainbach zwischen den beiden Mühlen; bei den Baberhäusern; Pohlom (Kreis Rybnik); Biesnitzer Thal bei Görlitz.

Gatt. Chantransia Fr.

3. *Ch. chalybea* Fr. Fundort: An Steinen in einem Bache im Walde zwischen Hartau (Harte Vorwerk) und Arnsdorf bei Schmiedeberg.

II. Klasse. Phaeophyceae.

1. Ord. Syngeneticae.

1. Fam. Chrysomonadina.

Gatt. Syncrypta Ehrenb.

4. *S. volvox* Ehrenb. Fundort: Teiche bei Schmiedeberg, Buchwald, Hartau, Quirl, Arnsdorf.

Gatt. Synura Ehrenb.

5.* *S. uvella* Ehrenb. Fundort: Altwassertümpel der Lomnitz bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

Gatt. Epipyxis Ehrenb.

6.* *E. Utriculus* Ehrenb. Fundort: Im August 1887 sehr häufig auf Fadenalgen in einem Graben am grossen Teich im Park von Buchwald bei Schmiedeberg.

2. Fam. Peridinidae.

Gatt. Peridinium Ehrenb.

7. *P. tabulatum* Ehrenb. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

Anhang.

Gatt. Chlamydomyxa Archer.

8. *Chl. labyrinthuloides* Archer. Fundort: Quelle unterhalb der Friesensteine auf dem Landshuter Kamm; an einer quelligen Stelle zwischen der Tannenbaude und den Forstbauden, da wo der Weg von Buschvorwerk mündet; in der Nähe der Annakapelle und Bronsdorf; zwischen Hain und den Baberhäusern; an den Wegen von Hinter-Saalberg nach der Spindler- und Petersbaude in der oberen Fichtenregion; in den Moortümpeln der Aupa- und Weisswasserquellgegend zwischen den Davidsbauden und der Petersbaude; zahlreich in einem Graben am Wege zwischen Hampel- und Schlingelbaude; in der Nähe der Brücke über die Lomnitz; Moortümpel der Seefelder bei Reinerz.

III. Klasse Chlorophyceae.

1. Ord. Confervoideae.

1. Fam. Coleochaetaceae.

Gatt. Coleochaete Bréb.

9.* *C. scutata* Bréb. Fundort: Sternteich bei Görlitz.

2. Fam. Ulvaceae.

Gatt. Prasiola Ag.

10. *P. crispa* (Lightf.) Ag. Fundort: Forstbauden, Grenzbauden, in der Nähe der Häuser; Bergschmiede; Schmiedeberg.

3. Fam. Ulotrichiaceae.

1. Unterf. Ulotricheae.

Gatt. Hormidium Kütz.

11. *H. murale* (Lyngb.) Kütz. Fundort: Feuchte Felswand unter der Burg Kynast.

Gatt. Hormiscia Fries.

12. *H. subtilis* (Kütz.) De Toni. Fundort: Masselwitz bei Breslau.

13. *H. Hieronymi* Lemm.*) Fundort: Teich bei Harte Vorwerk, zwischen Ruhberg und Steinseiffen. 21. Juli 1884 (selten!).

2. Unterf. Chaetophoreae.

Gatt. Chaetophora Schrank.

14. *Ch. pisiformis* (Roth) Ag. Fundort: In Gräben um Buschwald und Lomnitz (Kreis Hirschberg).

15. *Ch. elegans* (Roth) Ag. Fundort: Mahlen bei Breslau.

16. *Ch. Cornu Damae* (Roth) Ag. var. *genuina* De Toni. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf. 21. Juli 1884.

17. *Ch. Cornu Damae* (Roth) Ag. var. *clavata* (Horn.) Kütz. Fundort: In den Mergelgruben an der Lohe bei Peterwitz bei Strehlau.

Gatt. Draparnaldia Bory.

18. *D. plumosa* (Vauch.) Ag. Fundort: Abfluss eines Teiches von Mahlen bei Breslau. 22. April 1887; Pohlom (Kreis Rybnik).

3. Unterf. Conferveae.

Gatt. Conferva L.

19. *C. bombycina* (Ag.) Lagerh. Fundort: Graben zwischen Bahnhof Mittel-Zillerthal und Ameisenberg. 31. Juli 1884; Teich bei Harte Vorwerk, zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

20. *C. bombycina* (Ag.) Lagerh. var. *minor* Wille. Fundort: Altwassertümpel der Lomnitz bei Arnsdorf. 21. Juli 1884.

*) „Zur Algenflora des Riesengebirges". Forschungsber. d. Biol. Stat. in Plön. 4. Teil.

Gatt. Microspora Thur.

21. *M. amoena* (Kütz.) Rabenh. Fundort: Schmiedeberg, an der Schneekoppe in einem Bach. 10. Juni 1884; Schmiedeberg, in einem Bach am Fusswege nach der Buche.

22.* *M. fontinalis* (Berk.) De Toni **var. crassa var. nov.** Cellulae 20,5—27,5 μ crassae. Membrana cellularum circ. 2—3 μ crassa. Fundort: Teich zwischen Krietern und Gräbschen bei Breslau, 4. November 1887.

4. Fam. Chroolepidaceae.

Gatt. Trentepohlia Mart.

23.* *T. aurea* (L.) Mart. var. *tomentosa* Kütz. Fundort: Felsen unterhalb der Opfersteine bei Agnetendorf. 26. Mai 1890.

5. Fam. Cladophoraceae.

Gatt. Cladophora Kütz.

24. *Cl. fracta* (Dillw.) Kütz. Fundort: Podiebrad bei Strehlau. 6. Oktober 1888.

25. *Cl. glomerata* (L.) Kütz. *forma.* „Hauptäste bis 135 μ dick, Zweige 54—81 μ“. Fundort: Bach unterhalb der alten Schweizerei bei Fürstenstein in Schlesien. 4. Mai 1887.

2. Ord. Siphoneae.

1. Fam. Vaucheriaceae.

Gatt. Vaucheria D. C.

26. *V. sessilis* (Vauch.) D. C. Fundort: Graben zwischen Bahnhof Mittel-Zillerthal und Ameisenberg. 31. Juli 1884.

3. Ord. Protococcoideae.

1. Fam. Volvocaceae.

I. Unterf. Volvoceae.

Gatt. Pandorina Bory.

27. *P. Morum* (Müll.) Bory. Fundort: Teich bei Podiebrad bei Strehlau. 6. Oktober 1888; in Pfützen im Dorf Rathen bei Deutsch-Lissa, Ende April 1887.

Gatt. Stephanosphaera Cohn.

28. *St. pluvialis* Cohn. Fundort: Auf der Heuscheuer, auch in der Höhlung einer Sandsteinplatte in der Nähe des Gasthofes; auf dem mittleren Friesenstein auf dem Landshuter Kamm mit *Sphaerella pluvialis* (Flot.) Wittr.; auf einem der Korallensteine; auf dem Opfersteine bei Agnetendorf (ganz rein; das Wasser grün färbend!) in einer ausgehöhlten Granitplatte an einem Feldwege oberhalb des Schiesshauses bei Schmiedeberg, in geringer Zahl mit *Sphaerella pluvialis* (Flot.) Wittr.

Gatt. Gonium Müll.

29. *G. sociale* (Dujard.) Warm. Herr Prof. Dr. G. Hieronymus berichtet folgendes darüber: „Von dieser Art erhielt ich im Herbst 1886 eine Reinkultur in einer Flasche, welche zufällig mit Breslauer Leitungswasser stehen geblieben war. Unter den das Wasser zum Teil grün färbenden zahlreichen vierzelligen Familien befanden sich weder 16zellige Täfelchen von *Gonium pectorale* Müll., noch sonst eine andere *Volvocineae*, nur ein *Scenedesmus* und eine *Navicula* fanden sich nach einiger Zeit ein. Zu gleicher Zeit hatte ich in einer anderen Flasche *Gonium pectorale* Müll. in Kultur. Nach mehrmonatlicher Züchtung beider Arten kamen dieselben vermutlich infolge des Eintretens von Frostwetter (die Flaschen wurden in Doppelfenstern aufbewahrt) zur Ruhe, indem sich die Zellen am Grunde der Flaschen festsetzten. Als ich im Frühjahr 1887 beide Kulturen untersuchte, konnte ich einen Unterschied der herangewachsenen Ruhezellen beider Arten feststellen. Während nämlich die Ruhezellen von *Gonium pectorale* Müll. auch völlig erwachsen stets eine vollkommen glatte Membran zeigen, besitzen die älteren Ruhezellen von *Gonium Tetras* A. Br. an der Aussenseite der Zellmembran kleine, wenig vortretende, schuppenförmige Höcker. Der Inhalt der erwachsenen Ruhezellen von *Gonium Tetras* A. Br. ist auch meist gelblich gefärbt, bisweilen ganz orangefarben. Ihr Durchmesser ist etwas kleiner als bei der der Ruhezellen von *Gonium pectorale* Müll. und beträgt etwa 10—13 μ, während die grünbleibenden erwachsenen Dauerzellen von *Gonium pectorale* Müll. bis 16 μ Durchmesser erreichen. (Über die weiteren Unterschiede der beiden Arten vergl. W. Migula: „Beiträge zur Kenntnis des *Gonium pectorale*“ im Bot. Centralbl. Bd. XLIV 1890).“

2. Unterf. Haematococceae.

Gatt. Chlorogonium Ehrenb.

30.* *Chl. euchlorum* Ehrenb. Fundort: Häufig in Tümpeln und Regenwasseransammlungen, bisweilen mit *Sphaerella pluvialis* (Flot.) Wittr., bei Schmiedeberg; in den Schalen vor dem Mausoleum im Park von Buschwald bei Schmiedeberg.

Gatt. Pteromonas Seligo.

31. *Pt. alata* Cohn. Fundort: In Pfützen im Dorf Rathen bei Deutsch-Lissa, Ende April 1887 mit *Pandorina Morum* (Müll.?) Bory, das Wasser grün färbend.

Gatt. Sphaerella Sommerf.

32. *Sph. pluvialis* (Flot.) Wittr. Fundort: In einer ausgehöhlten Steinplatte auf dem mittleren Friesensteine auf dem Landshuter Kamm (mit *Stephanosphaera pluvialis* Cohn); in einem ausgehöhlten Steine oberhalb des Schiesshauses bei Schmiedeberg; in Vasen auf Balkonen eines alten Hauses in Schmiedeberg; in den Schalen vor dem Mausoleum im Park von Buschwald bei Schmiedeberg (mit *Chlorogonium euchlorum* Ehrenb.).

2. Fam. Palmellaceae.

1. Unterf. Coenobieae.

Gatt. Hydrodictyon Roth.

33. *H. reticulatum* (L.) Lagerheim. Fundort: Schlossgraben in Buschwald bei Schmiedeberg, 16. Juli 1884; in Teichen der Parkanlagen beim Bahnhofe in Schmiedeberg, 10. August 1887.

Gatt. Scenedesmus Meyen.

34. *Sc. quadricauda* (Turp.) Bréb. Fundort: Graben bei Erdmannsdorf, 22. Juli 1884; Teich bei Harte Vorwerk, zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Schmiedeberg, Buschwald und sonst in der Gegend häufig.

35. *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz. Fundort: Kulturtopf mit Riesengebirgs-Torfmoosen. Aufgetragen Oktober 1888; Schmiedeberg.

36. *Sc. costatus* Schmidle var. *sudeticus* Lemm.*) Fundort: Teich bei Harte Vorwerk, zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884

Gatt. Coelastrum Näg.

37. *C. sphaericum* Näg. Fundort: Moorige Stellen am Teiche bei Hartau bei Schmiedeberg.

Gatt. Pediastrum Meyen.

38. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *granulatum* (Kütz.) A. Br. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21 Juli 1884; Graben bei der dürren Fichte bei Erdmannsdorf, 22. Juli 1884; moorige Stellen am Teiche in Hartau bei Schmiedeberg; Teich in Podiebrad bei Strehlau, 6. Oktober 1888.

39.* *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *longicorne* Reinsch. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

40.* *P. angulosum* (Ehrenb.) Menegh. var. *araneosum* Racib. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

41. *P. Tetras* (Ehrenb.) Ralfs. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

2. Unterf. Pseudocoenobieae.

Gatt. Sciadium A. Br.

42. *Sc. Arbuscula* A. Br. Fundort: Wasserlachen am Damm zwischen den Waschteichen und der alten Oder bei Breslau und Scheitnig.

3. Unterf. Eremobieae.

Gatt. Ophiocytium Näg.

43. *O. majus* Näg. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

44. *O. parvulum* (Perty) A. Br. Fundort: Kunigundens Waschbecken auf dem Kynast.

45. *O. cochleare* (Eichw.) A. Br. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

---

*) Forschungsber. der Biol. Stat. in Plön, Teil IV, pag. 108.

Gatt. Raphidium Kütz.

46. *R. polymorphum* Fresen. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884; aus einem Kulturtopf, welcher am 20. Mai 1889 bei Strehlau am Galgenberge in Wasserlachen gesammelten Schlamm enthielt. Aufgetragen am 28. August 1889.

Gatt. Tetraëdron Kütz.

47.* *T. minimum* (A. Br.) Hansg. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Eremosphaera De Bary.

48. *E. viridis* De Bary. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Carlowitz bei Breslau.

Gatt. Characium A. Br.

49.* *Ch. minutum* A. Br. var. *disculiferum* Wittr. Fundort: Kleiner Teich zwischen Carlowitz und Wilhelmsruh bei Breslau.

50.* *Ch. Hookeri* (Reinsch) Hansg. Fundort: 1885 und 1886 in einem Graben an der Bleiche in der Nähe des Bahnhofs bei Schmiedeberg, zahlreich auf *Cyclops spec.*

51.* *Ch. Debaryanum* (Reinsch) De Toni. Fundort: Teiche bei Schmiedeberg und Hartau (Harte Vorwerk) bei Schmiedeberg auf *Cyclops spec.*

52. *Ch. Eremosphaerae* Hieron. Fundort: Moorige Ufer eines Teiches bei Hartau (Harte Vorwerk) bei Schmiedeberg auf *Eremosphaera viridis* De Bary.

53. *Ch. acuminatum* A. Br. Fundort: Umgegend von Schmiedeberg.

Gatt. Phyllobium Klebs.

54.* *Ph. dimorphum* Klebs. Fundort: Altwässer der Oder hinter Pöpelwitz bei Breslau (in den Blättern von *Lysimachia Nummularia* L.); Teich zwischen Kosel und Pilsnitz bei Breslau; Wiesen bei Margareth bei Breslau (in Blättern von *Glyceria fluitans* R. Br.)

55.* *Ph. incertum* Klebs. Fundort: Kleiner Tümpel bei einer alten Ziegelei zwischen der alten Oder und den Waschteichen bei Scheitnig und Breslau (endophytisch in Blättern verschiedener Gräser, besonders *Glyceria fluitans* R. Br., in den Blättern von *Alisma Plantago* L., den Stengeln von *Juncus* etc.).

Gatt. Chlorochytrium Cohn.

56. *Chl. Lemnae* Cohn. Fundort: Zwischen Kosel und Pilsnitz, bei Masselwitz und bei Krietern und Kleinberg bei Breslau, 4. November 1887.

57. *Chl. rubrum* Schröter. Fundort: Oderwiesen zwischen Pöpelwitz und Kosel bei Breslau; Ausstiche zwischen der Hundsfelder Strasse und der Eisenbahn, Sängerslust (Carlowitz) gegenüber.

58. *Chl. Archerianum* Hieron. Fundort: Moortümpel der Seefelder bei Reinerz.

Gatt. Centrosphaera Borzi.

59.* *C. Faccicolae* Borzi. Fundort: Tümpel an der Kunstrasse dicht hinter Kleinburg bei Breslau, an Holz und Umbelliferenstengeln; feuchte Felswand am Kynast und in der Nähe des hohlen Steines bei Giersdorf.

4. Unterf. Tetrasporeae.

Gatt. Schizochlamys A. Br.

60. *Sch. gelatinosa* A. Br. Fundort: Teiche um Schmiedeberg, Quirl und Buschwald.

Gatt. Tetraspora Link.

61. *T. gelatinosa* (Vauch.) Desv. Fundort: Graben am alten Passwege oberhalb der grossen Buche bei Schmiedeberg, 13. August 1887; Strassengraben oberhalb der Buche bei Schmiedeberg, 12. Sept. 1887; Graben bei Masselwitz bei Breslau; Quelle bei Rybnik.

5. Unterf. Nephrocytieae.

Gatt. Oocystis Näg.

62. *O. Nägeli* A. Br. Fundort: Graben zwischen der Bleiche und den Kramsta'schen Anlagen bei Schmiedeberg.

6. Unterf. Palmelleae.

Gatt. Gloeocystis Näg.

63. *Gl. vesiculosa* Näg. Fundort: Sandboden gegenüber Sängerslust bei Carlowitz an der Strasse von Breslau nach Hundsfeld, auf Moosen, besonders *Polytrichen* im Herbst ausgedehnte schlüpfrige Überzüge bildend; feuchte Felswand unter der Burg Kynast.

Gatt. Urococcus Hass.

64. *U. insignis* Hass. Fundort: Eingang des Rotwasserthales bei der Waldmühle in Hintersaalberg; am Hainfall; in der Aushöhlung eines sogenannten Opfersteines im Dorfe Hain; in der Nähe der Korallensteine; bei Grossers Villa in Hohenwiese bei Schmiedeberg; am Eingang des Kochelthales unterhalb Schreiberau; an feuchten Felsen zwischen Spindelmühl und der Mädelstegbaude auf dem rechten Elbufer im oberen Eulengrunde.

Herr Prof. Dr. G. Hieronymus bemerkt dazu: „Der *Urococcus* der Weisswasser- und Aupaquellgegend scheint mir verschieden (vermutlich = *U. Hookerianus* Rabenh. non Hass.). Gewisse *Urococcus*-Formen werden sicher von *Peridineen*-Ruhezellen gebildet. Auch *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Arch. bildet *Urococcus*-Formen, die manchmal von *Urococcus insignis* Hass. nicht zu unterscheiden sind. Ich halte *Urococcus insignis* für eine *Peridinee*, welche die Fähigkeit, Schwärmzellen zu bilden, verloren hat.*)

---

*) Siehe auch die Arbeit von Prof. Dr. G. Hieronymus: „Über einige Algen des Riesengebirges". Jahresber. der Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1887.

Gatt. Botryococcus Kütz.

65. *B. Braunii* Kütz. Fundort: In Teichen bei Hartau bei Schmiedeberg, bei Buchwald, Fischbach und Schildau.

Gatt. Palmella Lyngb.

66*. *P. papillosa* Kütz. Fundort: Graben vor Ruhberg bei Schmiedeberg, 12. September 1887.

Gatt. Pleurococcus Menegh.

67. *Pl. miniatus* (Kütz.) Näg. Fundort: Alte Mauern in Nimptsch in Schlesien.

Gatt. Stichococcus Näg.

68. *St. bacillaris* Näg. Fundort: Kunigundens Waschbecken auf Burg Kynast, 15. September 1887.

Gatt. Trochiscia Kütz.

69.* *T. pachyderma* (Reinsch) Hansg. Fundort: Kleiner Teich bei Klein-Masselwitz bei Breslau.

70.* *T. aciculifera* (Lagerh.) Hansg. Fundort: Feuchte Felsen am Eingang der Kochelschlucht bei Schreiberhau.

Gatt. Dicranochaete Hieron.

71. *D. reniformis* Hieron. Fundort: Landshuter Kamm; bei der „Ausspannung" an der alten Passstrrasse oberhalb der grossen Buche bei Schmiedeberg; am Mittelberge zwischen der schwarzen Koppe und dem Tafelstein; an einer Quelle am Wege von Jannowitz nach dem Bolzenschloss; am Wege von der Tannenbaude nach den Forstbauden und oberhalb der Tannenbaude; am Wege zwischen Bronsdorf und der Annakapelle; am Wege von Hintersaalberg nach der Petersbaude und am Wege nach der Spindlerbaude; in der oberen Fichtenregion zwischen der Petersbaude und der Davidsbaude; am Wege von der Thumpsahütte nach dem Mittagsstein, in der oberen Fichtenregion; in einer Quelle am Wolsfberge oberhalb Kaltwasser im Eulengebirge (auf Moosen, besonders *Sphagnum*, Holzstückchen, *Cyperaceenblättern* etc.).

7. Unterf. Euglenidae.

Gatt. Euglena Ehrenb.

72* *E. sanguinea* Ehrenb. Fundort: „Erschien in grossen Massen im Jahre 1886 in einer fast ganz roten Form als roter Überzug auf dem Schlamme eines abgelassenen Fischteiches in den von Kramsta'schen Parkanlagen beim Bahnhof bei Schmiedeberg. Als Wasserblüte beobachtete ich die grüne Form mit einigen, zum Teil rot gefärbten Individuen untermischt, im Frühjahre 1889 in einer Wasserlache in einem alten Steinbruch am Galgenberge bei Strehlau.

Gatt. Phacus Nitzsch.

73. *Ph. pleuronectes* Duj. Fundort: Arnsberg bei Schmiedeberg, in einer Pfütze auf einer Wiese in der Nähe eines Stalles. 2. August 1887.

Gatt. Trachelomonas Ehrenb.*)

74. *Tr. volvocina* Ehrenb. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884; in einem Steintrog bei den drei Häusern in Schmiedeberg, 3. Juli 1887.

75.* *Tr. hispida* Stein. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

4. Ord. Conjugatae.

1. Fam. Zygnemaceae.

Gatt. Zygnema Ag.

76. *Z. stellinum* (Vauch) Ag. Fundort: Tschansch bei Breslau.

Gatt. Spirogyra Link.

77. *Sp. porticalis* (Müll.) Cleve. Fundort: Teich bei Hartau bei Schmiedeberg, 28. Juli 1884; kleiner Teich bei Birkvorwerk bei Schmiedeberg, 8. Juni 1887.

78. *Sp. decimina* (Müll.) Kütz. Fundort: Teich in den Parkanlagen beim Bahnhofe bei Schmiedeberg, 16. Juni 1887.

79. *Sp. crassa* Kütz. Fundort: Eisteich der Frieseberg-Brauerei zwischen Krietern und Gräbschen bei Breslau.

2. Fam. Desmidiaceae.

1. Unterf. Eudesmidieae.

Gatt. Desmidium Ag.

80. *D. Swartzii* Ag. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884; Gräben und moorige Stellen bei Schmiedeberg, Hartau, Buchwald, Lomnitz im Kreise Hirschberg häufig.

81.* *D. Swartzii* Ag. **var. silesiacum var. nov.** (Fig. 1a und b). Cellulae circ. 40 μ latae et 12 μ longae. Membrana cellularum subtiliter punctata. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

82.* *D. quadrangulare* Kütz. **var. silesiacum var. nov.** (Fig. 2a und b). Cellulae circ. 56 μ latae et 19 μ longae. Membrana cellularum subtiliter punctata. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Hyalotheca Ehrenb.

83. *H. dissilicus* (Smith) Bréb. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Graben bei Erdmannsdorf, 22. Juli 1884; Graben am Walde westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884; Graben zwischen den von Kramsta'schen Anlagen und der Bleiche in Schmiedeberg, 8. August 1884.

---

*) Diese Gattung habe ich in dem 4. Bd. d. Forschungsber. d. Biol. Stat. in Plön irrtümlich zu den Chrysomonaden gestellt. Vergl. darüber auch die Fussnote in meiner Arbeit: „Die Planktonalgen des Müggelsees bei Berlin". Zeitschr. für Fischerei und deren Hilfswissenschaften. 1896.

84. *H. mucosa* (Mert.) Ehrenb. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

2. Unterf. Didymioideae.

Gatt. Spirotaenia Bréb.

85. *Sp. condensata* Bréb. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Mesotaenium Näg.

86. *M. micrococcum* (Kütz.) Kirch. Fundort: Auf Moos bei der Villa Grosser in Hohenwiese bei Schmiedeberg, 18. Sept. 1887; oberhalb Krummhübel in der Nähe der aus den Teichen kommenden Lomnitz; im oberen Eulengrunde; unterhalb der Forstbauden.

87.* *M. Braunii* de Bary var. *minus* De Bary. Fundort: Feuchter Felsen am Eingange des Kochelthales bei Schreiberhau.

88. *M. violascens* De Bary. Fundort: In der Nähe der Korallensteine im Riesengebirge, 31. Juli 1889; feuchte Felsen am linken Elbufer zwischen Spindelmühl und der Mädelstegbaude; unterhalb der Forstbauden in einer flachen Steinschüssel.

Gatt. Cylindrocystis Menegh.

89. *C. Brebissonii* Menegh. Fundort: Altwassertümpel der Lomnitz bei Arnsdorf, 21. Juli 1884; in Lachen auf dem Kammwege der hohen Eule mit *Staurastrum muricatum* Bréb. den Grund grün färbend.

Gatt. Closterium Nitzsch.

90. *Cl. acerosum* (Schrank) Ehrenb. Fundort: Altwassertümpel der Lomnitz bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

91.* *Cl. lanceolatum* Kütz. Fundort: Erlenbusch um Pohlom (Kreis Rybnik) in Oberschlesien.

92. *Cl. striolatum* Ehrenb. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) Steinseiffen, 22. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

93. *Cl. Lunula* (Müll.) Nitzsch. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Graben am Walde westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

94. *Cl. intermedium* Ralfs. Fundort: Gräben und Torfstiche zwischen Buchwald und Lomnitz (Kreis Hirschberg).

95. *Cl. Dianae* Ehrenb. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

Gatt. Penium Bréb.

96. *P. Digitus* (Ehrenb.) Bréb. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

97. *P. lamellosum* Bréb. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Tetmemorus Ralfs.

98. *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs. Fundort: Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884.

Gatt. Disphinctium Näg.

99. *D. Palangula* (Bréb.) Hansg. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Pleurotaenium Näg.

100. *Pl. Trabecula* (Ehrenb.) Näg. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

101.* *Pl. truncatum* (Bréb.) Näg. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

102. *Pl. nodulosum* (Bréb.) De Bary. Fundort: Gräben und Moortümpel zwischen Buchwald und Lomnitz (Kreis Hirschberg).

Gatt. Pleurotaeniopsis Lund.

103. *Pl. Ralfsii* (Bréb.) Lund. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

Gatt. Xanthidium Ehrenb.

104. *X. antilopaeum* (Bréb.) Kütz. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

Gatt. Cosmarium Corda.

105. *C. biocnlatum* (Bréb.) var. *crenulatum* Näg. Fundort: Feuchte Felswände im Melzergrunde und im Fichtigthal in Klein-Aupa.

106.* *C. incertum* Schmidle.*) Fundort: Graben bei Erdmannsdorf, 22. Juli 1884.

107. *C. Naegelianum* Bréb. Fundort: Nadimatz-Teich bei Proskau und Hammerteich bei Tillowitz.

108. *C. holmiense* Lund var. *minus* Hansg. Fundort: Feuchte Steinwand dicht unter Burg Kynast, 15. September 1887.

109. *C. venustum* (Bréb.) Arch. Fundort: Ausstich links an der Bahn nach Hundsfeld; Sängerslust gegenüber bei Carlowitz bei Breslau.

110. *C. pyramidatum* Bréb. Fundort: Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

111. *C. margaritiferum* (Turp.) Menegh. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

112.* *C. margaritiferum* (Turp.) Menegh. var. *incisum* Kirchner f. *majuscula* Hieron. „Cellulae 82—90 μ longae et 60—70 μ latae; isthmus 20—24 μ latus". Fundort: Moorige Ufer des Teiches in Hartau bei Schmiedeberg.

113. *C. Botrytis* (Bory) Menegh. Fundort: Altwassertümpel der Lomnitz bei Arnsdorf, 21. Juli 1884; Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884; Teich bei Podiebrad bei Strehlau, 6. Oktober 1888.

---

*) Weitere Beiträge zur Algenflora der Rheinebene und des Schwarzwaldes. Hedwigia 1895 t. I fig 8.

114.* *C. suborbiculare* Wood. Fundort: Feuchte Steinwand unter Burg Kynast, 15. September 1887; Ausstich links von der Bahn nach Hundsfeld gegenüber Sängerslust in Carlowitz bei Breslau, Oktober 1881.

115. *C. caelatum* Ralfs. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884; feuchter Stein im Hainwasser in der Nähe von Rübezahlstanzplatz in Hain, 6. August 1889.

Gatt. Arthrodesmus Ehrenb.

116. *A. Incus* (Bréb.) Hass. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

Gatt. Euastrum Ehrenb.

117. *E. verrucosum* Ehrenb. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; moorige Ufer des Teiches in Hartau bei Schmiedeberg.

118. *E. binale* (Turp.) Ralfs. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

119. *E. oblongum* (Grev.) Ralfs. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

120. *E. Didelta* (Turp.) Ralfs. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

121. *E. ansatum* Ralfs. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

122. *E. elegans* (Bréb.) Kütz. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884.

Gatt. Micrasterias Ag.

123. *M. Crux-melitensis* (Ehrenb.) Ralfs. Cellulae 101 µ longae et 104 µ latae, isthmus 16 µ latus. (Fig. 4.) Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

124. *M. truncata* (Corda) Bréb. Fundort: Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884.

125.* *M. brachyptera* Lund. Cellulae 198 µ longae et 169 µ latae. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen 21. Juli 1884.

126. *M. rotata* (Grev.) Ralfs. Fundort: Gräben und Torfsümpfe zwischen Buchwald und Lomnitz (Kreis Hirschberg); Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

127.* *M. rotata* (Grev.) Ralfs. var. *pulchra* Lemm.*) Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

---

*) „Zweiter Beitrag zur Algenflora des Plöner Seengebietes“. Forschungsbericht d. Biol. Stat. in Plön. 4. Teil.

128.* *M. rotata* (Grev.) Ralfs var. *evoluta* Turner.*) Fundort: Quelle auf torfigen Wiesen westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884.

Neben der typischen Form fand ich auch einzelne Exemplare, welche anstatt der spitzen Zähnchen am Mittellappen nur papillenartige Vorsprünge besassen (siehe tab. nostra Fig. 3). Ich halte dieselben für jüngere Entwicklungsstadien von *M. rotata* (Grev.) Ralfs var. *evoluta* Turner.

129. *M. denticulata* (Bréb.) Ralfs. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Moortümpel bei Lomnitz (Kreis Hirschberg).

130. *M. denticulata* (Bréb.) Ralfs. var. *notata* Nordst.**) Cellulae 214 μ latae et 240 μ longae. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

131. *M. fimbriata* Ralfs. Fundort: Moortümpel an den Teichen in Hartau bei Schmiedeberg.

132. *M. apiculata* (Ehrenb.) Menegh. Fundort: Moorige Stellen am Teiche in Hartau bei Schmiedeberg.

Gatt. Staurastrum Meyen.

133. *St. muticum* Bréb. Fundort: Moorige Stellen am Teiche in Hartau bei Schmiedeberg.

134. *St. muricatum* Bréb. Fundort: Vertiefungen auf dem Kammwege der hohen Eule; Graben in der Nähe der Korallensteine; Ausstich an der Bahn nach Hundsfeld gegenüber Sängerslust in Carlowitz bei Breslau. Oktober 1881.

135. *St. punctulatum* Bréb. Fundort: Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

136. *St. furcigerum* Bréb. Fundort: Graben bei Erdmannsdorf, 22. Juli 1884; Graben am Galgenberge bei Arnsdorf, 21. Juli 1884.

IV. Klasse. Phycochromaceae.

1. Ord. Coccogoneae.

1. Fam. Chroococcaceae.

Gatt. Aphanothece Näg.

137. *A. Castagnei* (Bréb.) Rabenh. Fundort: Prudelberg bei Stonsdorf bei Hirschberg, an einem überhängenden Felsen, 8. Aug. 1889; Tümpel gegenüber Sängerslust an der Strasse nach Hundsfeld, Herbst 1888 (aufgetragen 24. Juni 1889 in Breslau); feuchter Stein am Hainwasser in der Nähe von Rübezahls Tanzplatz in Hain, 6. August 1889; Teich in Hartau bei Schmiedeberg.

---

*) W. B. Turner: „Algae aquae dulcis Indiae Orientalis“ K. Svensk. Vet. Akad. Handl. Bd. 25.

**) Diese Alge ist übrigens schon im Jahre 1854 von O. Bulnheim zusammen mit Docidium nodulosum Ralfs bei Lüppe bei Bautzen gesammelt worden, wie ich bei der Durchsicht des Rabenhorst'schen Exsikkats No. 405 zufällig gesehen habe.

Gatt. Synechococcus Näg.

138. *S. aeruginosus* Näg. Fundort: Felsen im Gebüsch unterhalb der Opfersteine bei Agnetendorf; an Felsen in der Nähe des hohlen Steines bei Giersdorf.

Gatt. Glaucocystis Itzigs.

139. *G. Nostochinearum* Itzigs.*) Fundort: Quellige Stellen zwischen den Tannen und den Forstbauden und zwischen dem Hemmerich und den goldenen Schüsselsteinen bei Schmiedeberg; quellige Stellen am Wege von Bronsdorf nach der Annakapelle; am Wege von der Josephinenhütte nach dem Zackenfall.

Gatt. Coccochloris Sprengel.

140.* *C. Trentepohlii* (Grun.) Richt. Fundort: Parkteiche in Erdmannsdorf, 27. August 1887 (hier alljährlich eine reichliche Wasserblüte bildend).

Gatt. Coelosphaerium Näg.

C. Naegelianum Unger.**) Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Polycystis Kütz.

142. *P. ichthyoblabe* (Bréb.) Kütz. Fundort: Grosser Teich im Park von Buchwald bei Schmiedeberg.

143. *P. aeruginosa* Kütz. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884.

Gatt. Gloeocapsa (Kütz.) Näg.

144. *Gl. Magma* (Bréb.) Kütz. var *pellucida* Näg. Fundort: An einem überhängenden Felsen unterhalb der Opfersteine bei Agnetendorf mit *Nostoc macrosporum* Menegh.; an einem überhängenden Felsen auf dem Prudelberge bei Stonsdorf.

145. *Gl. haematodes* Kütz. Fundort: In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlau auf und innerhalb von knolligen, bis über nussgrossen Kalkglomeraten, die frei in zeitweise Wasser führenden Ausstichen liegen, August 1891; an überrieselten Felsen im Fichtigthal in Klein-Aupa; im oberen Eulengrunde.

146.* *Gl. squamulosa* Bréb. Fundort: An einem beschatteten Felsen im Gebüsch unterhalb der Opfersteine bei Agnetendorf.

Gatt. Chroococcus Näg.

147. *Chr. turgidus* (Kütz.) Näg. Fundort: Feuchte Felswand am Prudelberge bei Stonsdorf, 22. Juli 1884; Peterwitzer Mergelgrube bei Strehlau, August 1891; Ausstich links von der Bahn

*) Über den genaueren Bau dieser Alge vergl. die Arbeit von Herrn Prof. Dr. G. Hieronymus: „Beiträge zur Morphologie und Biologie der Algen. I. Glaucocystis Nostochinearen Itzigs". Beiträge z. Biol. d. Pfl., Bd. V, Heft 3, p. 461 ff.

**) Leitgeb.: „Über Coelosphaerium Naegelianum Unger". Mitt. d. Ver. f. Steiermark Bd. II, Heft 1, pag. 72 ff. — E. Lemmermann: „Zweiter Beitrag zur Algenflora des Plöner Seengebietes". Forschungsber. d. Biol. Stat. in Plön IV. Teil, pag. 176 ff.

nach Hundsfeld auf Carlowitzer Terrain (sparsam); kurz vor der Schottwitzer Zuckerfabrik bei Breslau; moorige Stellen am Teiche bei Hartau bei Schmiedeberg.

148. *Ch. tenax* Hieron. Fundort: Feuchte Felswände am Eingange der Kochelschlucht bei Schreiberhau.

149.* *Ch. aurantio-fuscus* (Kütz.) Rabenh. Fundort: Feuchter Stein am Hainwasser in der Nähe von Rübezahls Tanzplatz in Hain, 6. August 1889.

150. *Chr. pallidus* Näg. Fundort: Prudelberg bei Stonsdorf, August 1889 und 1891.

151. *Chr. cohaerens* (Bréb.) Näg. Fundort: Feuchte Steinwand unter Burg Kynast, 15. September 1887; in der Nähe des hohlen Steines bei Giersdorf; in einem Warmhause des Breslauer botanischen Gartens die Wände überziehend; an feuchten Felsen im Fichtigthale in Klein-Aupa.

152. *Chr. rufescens* (Bréb.) Näg. Fundort: An einem überrieselten Felsen im Fichtigthal in Klein-Aupa (selten); zahlreich an einem überhängenden Felsen am Prudelberge bei Stonsdorf und unterhalb der Opfersteine bei Agnetendorf.

2. Ord. Hormogoneae.

1. Unterord. Homocysteae.

1. Fam. Oscillariaceae.

Sect. 1. Vaginarieae.

Gatt. Schizothrix Kütz.

153. *Sch. Mülleri* Näg. Fundort: Ausstich an der Bahn nach Hundsfeld, Sängerslust gegenüber in Carlowitz bei Breslau, Oktober 1891.

Sect. 2. Lyngbyeae.

Gatt. Symploca Kütz.

154. *S. Flotowiana* Kütz. Fundort: Auf Moos an Waldwegen im Baechlethal bei Hain; ebenso an Waldwegen oberhalb Saalberg.

Gatt. Phormidium Kütz.

155. *Ph. obscurum* Kütz. Fundort: Auf dem flachen Dache eines Hauses in Schmiedeberg in Schlesien, August 1887.

156.* **Ph. Hieronymi spec. nov.** (Fig. 5—7). Trichomata circ. 7 μ crassa, laxe spiralia vel passim recta, apice paullum attenuata, vaginata. Vagina hyalina, circ. 8—10 μ crassa. Articuli brevissimi, circ. 1,5—2 μ longi. Cellula apicalis rotundata. Fundort: An überrieselten Felsen in einem Steinbruch bei Gross-Wilkau bei Nimptsch in Schlesien, 2. Oktober 1891.

Gatt. Oscillatoria Vauch.

157. *O. tenuis* Ag. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Peterwitz bei Strehlau, 20. Mai 1889; feuchter Felsen am Eingange der Kochelschlucht bei Schreiberhau, 5. August 1889.

158. *O. amoena* Gomont. Fundort: Graben am Walde westlich Hartau (Harte Vorwerk) bei Steinseiffen, 22. Juli 1884; Hainfall, 9. August 1884.

Gatt. Arthrospira Stitzenberger.

159. *A. Jenneri* Stitzenberger. Fundort: Teiche in den von Kramsta'schen Anlagen in Schmiedeberg und im Park von Buchwald, früher im sogenannten Parkteiche in der Nähe des Gärtnerhauses im städtischen Park in Görlitz.

2. Unterord. Heterocysteae.

1. Fam. Rivulariaceae.

Gatt. Gloeotrichia J. Ag.

160. *G. natans* (Hedw.) Rabenh. var *angulosa* (Rabenh.) Kirch. Fundort: Pohlom, in einem Sumpfloche am Goy (Kreis Rybnik).

Gatt. Calothrix Ag.

161.* *C. fusca* (Kütz.) Bornet et Flahault. Fundort: Ausstich links von der Bahn nach Hundsfeld, gegenüber Sängerslust in Carlowitz bei Breslau, Oktober 1891.

2. Fam. Sirosiphoniaceae.

Gatt. Stigonema Ag.

162. *St. minutum* (Ag.) Hass. Fundort: An einem feuchten Felsen auf dem Prudelberge bei Stonsdorf (Kreis Hirschberg).

163. *St. mamillosum* Ag. Fundort: An überrieselten Felsplatten in der Melzergrube und im Riesengrunde unterhalb des Schneegrabens dichte Rasen bildend, 25. Mai 1890; an einem der Dreisteine.

164. *St. ocellatum* (Dillw.) Thuret. var. *Braunii* (Kütz.) Hieron. f. *alpestris* Hieron. Fundort: In der Aushöhlung eines sogenannten Opfersteines im Dorfe Hain an Moosen.

165. *St. hormoides* (Kütz.) Hansg. Fundort: Am oberen Stolleneingang des alten Bergwerks beim Granitfelsen am Eulengrunde, Oktober 1891.

3. Fam. Scytonemaceae.

Gatt. Scytonema Ag.

166.* *Sc. cincinnatum* (Kütz.) Thuret. Fundort: Masselwitz bei Breslau.

Gatt. Tolypothrix Kütz.

167. *T. distorta* Kütz. Fundort: Tümpel zwischen Carlowitz und Wilhelmsruh bei Breslau, Oktober 1891; an feuchten Felsen am Eingang der Kochelschlucht bei Schreiberhau, 5. August 1889.

168. *T. pygmaea* Kütz. Fundort: Teich bei Harte Vorwerk zwischen Ruhberg und Steinseiffen, 21. Juli 1884; Ausstich Sängerslust gegenüber bei Carlowitz bei Breslau, Oktober 1891; Peterwitz bei Strehlau, 20. Mai 1889.

4. Fam. Nostocaceae.

Gatt. Nostoc Vauch.

169.* *N. piscinale* Kütz. Fundort: In einem Teiche bei Klein-Masselwitz bei Breslau.

170. *N. commune* Vauch. Fundort: In austrocknenden Mergelgruben an der Lohe bei Peterwitz bei Strehlau.

171. *N. sphaericum* Vauch. Fundort: In allen Formen zahlreich an Moos im Ausstich links von der Bahn nach Hundsfeld, kurz vor der Schottwitzer Zuckerfabrik in Carlowitz; Bischwitz bei Breslau, Oktober 1891.

172. *N. macrosporum* Menegh. Fundort: Auf einem überhängenden Felsen unterhalb der Opfersteine bei Agnetendorf, 26. Mai 1890; an feuchten Felsen auf dem Prudelberge bei Stonsdorf.

173. *N. microscopium* Carmichael. Fundort: An Felsen in der Nähe des hohlen Steines bei Giersdorf; am Prudelberge bei Stonsdorf; Gross-Landau bei Strehlau.

174. *N. verrucosum* Vauch. Fundort: An Steinen in einem Graben bei Station Kunzedorf.

Gatt. Anabaena Bory.

Sect. 1. Trichormus (Allman) Ralfs.

175.* *A. variabilis* Kütz. Fundort: Teich in Podiebrad bei Strehlau, 6. Oktober 1888.

Sect. 2. Dolichospermum Thwaites.

176.* **A. Hieronymi spec. nov.** (Fig. 8—11). Stratum gelatinosum, aerugineum. Trichomata recta vel leviter curvata, evaginata. Cellulae vegetativae ellipticae, 3—4 μ latae et 5—8 μ longae. Heterocystae oblongae, utrinque truncatae, 2,5—4,5 μ latae et 9—10 μ longae. Sporae a heterocystis remotae, subcylindricae, rotundatae, 2—4 seriatae, circ. 5—8 μ latae et 20—36 μ longae. Episporium hyalinum. Contentus cellularum corpusculis rubris sive „Gasvakuolen“ non impletus. Fundort: Graben oberhalb der Korallensteine bei Agnetendorf, 31. Juli 1889.

Diese meines Wissens nach noch nicht beschriebene neue Spezies nähert sich *A. laxa* A. Br., unterscheidet sich aber davon durch das Fehlen der Gallertscheide, durch die Gestalt der vegetativen Zellen und durch die Grössenverhältnisse. Auch die Heterocysten sind bei den beiden Arten durchaus verschieden. Dieselben sind bei *A. laxa* A. Br. vollkommen kugelrund, bei *A. Hieronymi* dagegen oblong und an den Seiten gerade abgestutzt. Diese Merkmale dürften genügen, um das Aufstellen einer neuen Art, welche ich zu Ehren des Sammlers, des Herrn Prof. Dr. G. Hieronymus in Berlin, *A. Hieronymi* benenne, vollkommen zu rechtfertigen.

177.* **A. affinis spec. nov.** (Fig. 12, 13, 16, 17). Stratum gelatinosum, aerugineum, libere natans. Trichomata recta vel flexuosa, vaginata. Vagina hyalina, circ. 21 μ lata. Cellulae vegetativae globosae vel subglobosae, circ. 7 μ crassae. Heterocystae globosae, 7,5—8 μ crassae. Sporae a heterocystis remotae, primum subglobosae,

deinde subcylindricae, 9,5—12 μ latae et 20—26 μ longae. Contentus cellularum corpusculis rubris sive „Gasvakuolen“ impletus. Fundort: Tümpel bei Schaffgotsch's Garten bei Breslau, 19. September 1888.

Das Exsikkat trug die Bezeichnung „*A. laxa* A. Br.?“ Eine genaue Untersuchung lehrte jedoch, dass die mir vorliegenden Exemplare in manchen Punkten erheblich von den über *A. laxa* A. Br. bekannten Angaben*) abwichen. Es war mir daher besonders wertvoll, die im Königl. bot. Museum in Berlin befindlichen Originalexemplare A. Brauns vergleichen zu können. Auf meine Bitte sandte mir Herr Prof. Dr. G. Hieronymus das gesamte Material von *A. laxa* A. Br., wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank ausspreche. Durch die genaue Untersuchung und Vergleichung beider Formen wurde es mir zur Gewissheit, dass ich es in der That mit zwei deutlich unterscheidbaren Spezies zu thun hatte. Schon in den Grössenverhältnissen weichen beide Arten erheblich voneinander ab. Man vergleiche z. B. einmal die Figuren 14 und 15 mit Figur 16. Alle sind bei derselben Vergrösserung gezeichnet: erstere stellen Sporen von *A. laxa* A. Br. und letztere eine solche von *A. affinis* dar. Auch die Gestalt der Sporen weist einen Unterschied auf. Solch' leicht gekrümmte Formen (Fig. 15), wie ich sie bei *A. laxa* A. Br. wiederholt gesehen habe, kommen bei *A. affinis* überhaupt nicht vor. Ferner besitzen die Zellen von *A. affinis* jene roten Körperchen (Gasvakuolen), welche für die wasserblütebildenden *Anabaenen* ganz besonders charakteristisch sind; bei *A. laxa* habe ich dagegen von diesen Gebilden keine Spur gesehen. Die Angaben A. Braun's im Herbarium des Königl. bot. Museums zu Berlin lassen keinen Zweifel darüber, dass auch die lebenden Zellen von *A. laxa* A. Br. keine roten Körperchen besessen haben. A. Braun bemerkt nämlich folgendes: „Vereinzelte oder zu mehreren parallel beisammenliegende Fäden von gelbgrüner Farbe . . . . . . Die sterilen Zellen sehr zart, bleich, mehr ins spangrünliche, die fertilen mit starker Haut, walzenförmig, etwas entfernt körnig, durchscheinend gelbgrün . . . .“ Ich glaube nicht, dass einem so scharfen Beobachter, wie es A. Braun doch in der That war, die auffälligen Gasvakuolen entgangen wären. Auch ist nicht anzunehmen, dass die Gasvakuolen etwa durch das Trocknen der Algenmassen zerstört wurden, da sie sich doch bei anderen Formen, wie *A. Flos-aquae* Bréb. u. a. bei derselben Behandlungsweise mehr oder weniger vollkommen erhalten haben. *A. laxa* A. Br. und *A. affinis* gehören demnach zwei physiologisch verschiedenen Gruppen an und sind schon aus diesem Grunde als zwei gesonderte Spezies aufzufassen.

Sect. 3. Sphaerozyga (Ag.) Wittr.

178. *A. oscillarioides* Bory. Fundort: Masselwitz bei Breslau.

Bremen, den 15. Oktober 1896.

---

*) Rabenhorst, Flora Europaea Algarum II pag. 193 et 194 — Bornet et Flahault: „Revision des Nostocacées hétérocystées“. Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 7 pag. 233.

Erklärung der Abbildungen. (Tafel I).

Sämtliche Figuren sind mit Hülfe des kleinen Seibert'schen Zeichenapparates nach einem Seibert'schen Mikroskope entworfen.

Fig. 1a und b. *Desmidium Swartzii* Ag. var. *silesiacum nob.* 1 : 305.

Fig. 2a und b. *Desmidium quadrangulare* Kütz. var. *silesiacum nob.* 1 : 305.

Fig. 3. Jüngere Halbzelle von *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs var. *evoluta* Turner? 1 : 305.

Fig. 4. *Micrasterias Crux-Melitensis* (Ehrenb.) Ralfs. 1 : 305.

Fig. 5—7. *Phormidium Hieronymi nob.* Fig. 5 und 6 = 1 : 750; Fig. 7 = 1 : 305.

Fig. 8—11. *Anabaena Hieronymi nob.* Fig. 8—10 = 1 : 450; Fig. 11 = 1 : 750.

Fig. 12 und 13. *A. affinis nob.* Fig. 12 = 1 : 305; Fig. 13 = 1 : 610.

Fig. 14 und 15. Sporen von *A. laxa* A. Br. 1 : 750.

Fig. 16 und 17. *A. affinis nob.* 1 : 750.

Seltenheit der Verbena-Bastarde in Argentinien.

Aus einem Briefe des Herrn Cornelius Osten an Prof. Dr. Buchenau.

Buenos-Ayres, 2. August 1895.

. . . . Schon seit Jahren ist mir die Seltenheit von wilden Bastarden der Gattung Verbena aufgefallen, die in einer grossen Anzahl von Arten hier im Lande vorkommt, und deren künstliche Bastarde doch drüben in allen Gärten verbreitet sind. Namentlich *V. chamaedryfolia*, *teucrioides* und *erinoides* wachsen an den meisten Standorten zusammen und durcheinander, und wäre doch nichts natürlicher als anzunehmen, dass Pflanzen einer Gattung, welche künstlich so leicht gekreuzt werden können, auch in der Natur häufig Bastarde bilden. Doch scheint dem nicht so zu sein. Obwohl ich in den letzten Jahren auf meinen Reisen speziell darauf geachtet habe, so ist mir bis jetzt doch nur eine unzweifelhafte Kreuzung zwischen *chamaedryfolia* und *erinoides* vorgekommen, eine einzelne Pflanze zwischen den Stammeltern, die in den Merkmalen genau zwischen ihnen steht. Formen zwischen *chamaedryfolia* und *teucrioides* finden sich etwas häufiger, stehen aber im Allgemeinen der letzteren sehr nahe, und ist mir die Bastardnatur der Pflanzen nicht so sicher, da das Hauptmerkmal, die ins rötliche ziehende Blütenfarbe (*teucrioides* rein weiss) doch nicht absolut massgebend ist. Die übrigen Charaktere sind zu unsicher; vielleicht ist die drüsige Behaarung nicht ganz so dicht als bei *teucrioides.*

Die Collembola der Umgegend von Bremen.

Von S. A. Poppe und C. Schäffer.

Vorbemerkung.

Mit dem Folgenden legen wir ein Verzeichnis der Collembola-Arten vor, welche Herr A. Poppe im Laufe von etwa zwölf Jahren hauptsächlich in der Umgegend von Vegesack und Bremen gesammelt hat. Auch die Bearbeitung des reichen, mit freundlicher Unterstützung des Herrn Lehrer F. Borcherding in Vegesack zusammengebrachten Materiales hat der Genannte vor einer Reihe von Jahren bereits in Angriff genommen. Allein sein Gesundheitszustand hat ihn verhindert, die Bestimmung vollständig durchzuführen. So kam es, dass derselbe, um das Gesammelte für die Wissenschaft nutzbar zu machen, die endgültige Bearbeitung, insbesondere die Beschreibung der neuen Formen, im vorigen Jahre dem Unterzeichneten übertrug. Ich war damals gerade mit der Bearbeitung eines ähnlichen hauptsächlich in der Umgegend von Hamburg und Kiel gesammelten Materials beschäftigt. Durch den unerwarteten grossen Zuwachs an Material sowie dadurch, dass später Herr Prof. Schneider in Blasewitz mir seine Borkumer Sammlung zur Bestimmung überliess und endlich das Kieler und Berliner Museum das dort vorhandene Material herliehen, war es mir nun möglich, im verflossenen Herbst unter dem Titel „Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete“ (in: Mitt. aus d. Naturhist. Mus., Beiheft zum Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anstalten XIII) eine Arbeit zu veröffentlichen, welche vielleicht einer Collembola-Fauna von Nordwest-Deutschland nahekommt. Wenn auch in jener Arbeit das Material des Herrn Poppe bereits Berücksichtigung gefunden hat, auch die neuen Arten der Sammlung (3) beschrieben und abgebildet sind, so erschien es uns doch wünschenswert, ein Verzeichnis der speziell in der Umgegend von Bremen gefundenen Arten zu liefern, um vor allem genauer als es am angeführten Orte geschehen ist, von den Fundorten für die einzelnen Arten Rechenschaft zu geben. In Ermangelung einer anderen geeigneten Gelegenheit zur Veröffentlichung sind schliesslich auch noch einige Funde mit erwähnt, welche Herr Poppe bei Nassau gemacht hat, sowie mehrere Juister Funde, welche wir dem Sammeleifer des Herrn Lehrer O. Leege auf Juist verdanken.

C. Schäffer.

I. Familie: Aphoruridae A. D. Mac. G.

Neanura A. D. Mac. G. (= Anura Gerv.).

1. *N. muscorum* Templeton. Überall gemein unter Borke, sowie unter Holz und Laub am Waldboden. Vegesack, unter Kiefern. Fuchsberg in Schönebeck. Holthorst. Brundorf, unter Kiefern. Neuenburger Urwald.

Aphorura A. D. Mac. G. (= Lipura Burm.).

2. *A. armata* Tullb. Unter abgefallenem Laube im Walde in Kuhstedt bei Osterholz, Mai 1885.

Anurophorus Nic.

3. *A. laricis* Nic. Überall gemein unter Baumrinde. Vegesack, unter Apfelborke, Februar 1885. Schönebeck, unter Eichenborke, Februar, April und Mai 1885. Hasbruch. In Nassau 1889 unter Platanenborke gesammelt.

II. Familie: Poduridae Toemoesvary.

Xenylla Tullb.

4. *X. maritima* Tullb.*) Unter Weidenborke an der Aue in Vegesack. Unter Hollunderborke in Bröcken bei Vegesack, März 1890. An Linden in Schwachhausen (Bremen).

Podura L.

5. *P. aquatica* L. Auf stehendem Wasser. Bremen: Bürgerpark, Torfkanal. Grambke. Vegesack. Borchshöhe.

Achorutes Templ., Schaeffer.**)

6. *A. armatus* Nic. Häufig, meist in grossen Mengen auftretend. In der Umgegend Vegesacks vorzugsweise in Pilzen in den Monaten August, September und Oktober. Auch im Neuenburger Urwald, Oktober 1885. In Brundorf bei Vegesack fand sich im April 1885 unter Kiefern ein Individuum, das mit *A. armatus* genau übereinstimmt; es fehlt ihm aber jede Andeutung von Analdornen. Da weitere Exemplare von dieser Beschaffenheit nicht gefunden wurden, so wird man die Erscheinung wohl vorläufig als Abnormität auffassen müssen.

7. *A. viaticus* (L.) Tullb. Viele Exemplare im Oktober 1883 auf einer Lache bei Dangast, ferner bei St. Magnus.

8. *A. schneideri* Schaeffer. Diese Art ist nach Exemplaren, die Herr Prof. Schneider auf Borkum sammelte, aufgestellt (l. c. pag. 173, Fig. 49). Sie wurde im März und April 1891 von Herrn Lehrer O. Leege auch auf Juist gesammelt.

*) Die Charaktere dieser Art sowie der *X. humicola* (O. Fabr.) Tullb. sind eingehend erörtert in: Schaeffer, C., Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. Mit 4 Taf. In: Jahrb. d. Hamburgischen Wiss. Anstalten XIII, 1896, pag. 169—170.

**) Über die Abgrenzung der Gattung *Achorutes* vergleiche man in der vorstehend citierten Arbeit pag. 164 ff.

9. *A. purpurascens* Lubb. In Vegesack, Schönebeck Juli 1885. Im Neuenburger Urwald Oktober 1885, unter abgefallenen Blättern. Auch bei Nassau 1889 gesammelt.

Schoettella Schaeffer.

Diese (l. c. pag. 175) begründete Gattung hat folgende Charaktere: „Hinterleibsende nicht gezähnt. Analdornen 0 oder 2. Untere Klaue fehlend. Springgabel nicht bis zum Ventraltubus reichend. Postantennalorgan mit mehr als fünf, annähernd gleich grossen Höckern, kreisförmig (immer?). 16 Ocellen."

Die Gründe für die Abtrennung dieser Gattung von der Gattung *Achorutes* sind l. c. pag. 164 ff. dargelegt.

10. *S. parvula* Schaeffer. Die l. c. pag. 176, Fig. 35, 36 gegebene Beschreibung dieser neuen Art lautet: „Grau, mit violetten Flecken. Behaarung kurz. Klaue ohne Zahn. Unteres Ende der Tibia mit einer sehr langen, aber nicht deutlich keuligen Borste. Dentes mehr als doppelt so lang als die Mucrones, etwa so lang wie das Manubrium. Mucrones rinnenförmig, spitz, gerade, ohne eigentliche Lamellenbildung. Postantennalorgan mit 7 Höckern. Länge 1 mm."

Im September 1885 auf den Auewiesen bei Vegesack in zwei Exemplaren gefunden.

11. *S. poppei* Schaeffer. Diese neue Art ist (l. c. pag. 176—177, Fig. 63, 64, 36) folgendermassen charakterisiert: „Von breiter Körpergestalt. Dunkelviolett. Behaarung kurz und spärlich. Klaue ohne Zahn. Springgabel kurz und dick, besonders Dentes und Mucrones. Mucrones convergent. Postantennalorgan mit etwa 16 seitlich sehr stark abgeplatteten Höckern. Körper und Oberseite der Dentes mit auffallend grossen Hautkörnern. Länge 1,5 mm."

An dem einzigen vorliegenden etwas beschädigten Exemplare konnte der Bau der Mucrones nicht deutlich erkannt werden, doch scheinen dieselben Lamellen zu besitzen. Die Tibien scheinen keine Keulenhaare zu tragen. Sehr charakteristisch ist aber das Postantennalorgan und aus diesem Grunde ist trotz des etwas mangelhaften Materials die Publikation der Art erfolgt. Sie wurde von Herrn F. Borcherding im Mai 1895 im Walde bei Kuhstedt bei Osterholz unter abgefallenem Laube gesammelt.

III. Familie: Entomobryidae Toemoesvary.

Isotoma Bourl.

12. *I. schoetti* D. T.*) Wahrscheinlich gehört zu dieser Art ein schlecht erhaltenes Exemplar ohne nähere Fundortsangabe.

---

*) Die Art ist von Schoett 1893 unter dem Namen *I. litoralis* beschrieben. Da dieser Name aber schon 1890 durch Moniez vergeben war, so hat der Autor in seiner Arbeit: „North Amerikan Apterygogenea" (in: Proc. Cal. Acad. Sc. 2. Ser., Vol. VI 1896) den Namen durch *I. lacustris* ersetzt. Er hat dabei übersehen, dass schon Dalla Torre 1895 in: „Die Gattungen und Arten der Apterygogenea" (46. Progr. d. k. k. Staats-Gymnasiums in Innsbruck) die Art umgetauft hatte.

13. *I. quadrioculata* Tullb. Im Februar 1885 in einem Exemplar in Schönebeck gesammelt.

14. *I. fimetaria* (L.) Tullb. Sehr viele Individuen im April 1885 an einem Blumentopf im Zimmer in Vegesack gesammelt.

15. *I. viridis* Bourl. Sowohl die sehr gemeine Hauptform als auch die var. *riparia* Nic. wurden mehrfach gefunden. In Vegesack im Garten und auf den Auewiesen. Grohn. Hammersbeck. Löhnhorst. Oberneuland. Auf Juist sammelte Herr Lehrer O. Leege im März 1891 beide Formen.

16. *J. palustris* Müller. Die am Rücken mit blauschwarzer oder violetter Mittellängsbinde versehene Hauptform wurde, übergehend in die var. *pallida* Schaeffer (ohne Längsbinde), vielfach in Vegesack im Garten (August 1885) und auf den Auewiesen, in Schönebeck im November 1884 an Flechten, im Bremer Bürgerpark und in Barenwinkel gesammelt. — Ein Exemplar der var. *prasina* Reuter fand sich im August 1885 in Schönebeck. — Diese Art wurde von Herrn O. Leege auf Juist gefunden.

17. *I. violacea* Tullb. Diese Art wurde im März 1885 in Löhnhorst und im April 1890 in Schönebeck unter Kiefernborke beobachtet.

Schoett giebt an, dass die Tiere dieser Art an der Innenseite der oberen Klaue keinen Zahn tragen, während die vorliegenden Exemplare ein allerdings nur sehr kleines Zähnchen aufweisen. (cf. Schaeffer l. c. pag. 187—188.)

18. *I. denticulata* Schaeffer. Diese der *I. reuteri* Schoett nahestehende Art ist nach Tieren, welche bei Hamburg gesammelt waren (l. c. pag. 189, Fig. 95, 96), folgendermassen charakterisiert: „Schwarzviolett, junge Exemplare braun. Ausser der kurzen Behaarung finden sich am Abdomen abstehende, am hinteren Ende des Abdomens deutlich gefiederte Borsten. Abd. III etwa so lang wie Abd. IV. Antennen etwas länger als der Kopf. Ant. I am kürzesten, III länger, II noch länger, IV am längsten. Furca an Abd. V befestigt. Dentes etwa $2^1/_2$mal so lang wie das Manubrium. Mucrones ausser dem Apicalzahn mit 2 nebeneinander stehenden dorsalen und einem kleinen ventralen Zahn. Tibien mit 3 Keulenhaaren. Obere Klaue mit sehr kleinem, untere Klaue mit grossem Innenzahn. 16 Ocellen, die Proximalocellen kleiner als die anderen Ocellen. Postantennalorgan annähernd elliptisch, etwas unregelmässig (wie bei *I. palustris*), seine Länge gleich etwa $1^1/_2$ Ocellenbreiten. Länge bis 1,5 mm."

Gefunden in Vegesack unter abgefallenen Blättern im Garten, Februar 1885. In Schönebeck im Dezember 1884, Februar 1885 und April 1890 unter Kiefernborke. Junge Exemplare im März 1890 in Brocken unter Hollunderborke. Drei junge Individuum wurden von Herrn O. Leege auf Juist gesammelt.

Orchesella Templ.

19. *O. cincta* (L.) Lubb. Eine überall unter Steinen, abgefallenem Laube und Baumrinde gemeine Art. Vegesack, im Garten und auf den Auewiesen. Schönebeck. Löhnhorst. Blumenthal. Oberneuland. Rotenburg. Hasbruch. Helgoland, August 1885.

20. *O. bifasciata* Nic. Von Herrn F. Borcherding im Mai 1885 unter abgefallenem Laube im Walde bei Kuhstedt gesammelt. Wollah.

21. *O. rufescens* Lubb. Viele Exemplare dieser Art im August 1885 in Holthorst, die meisten der var. *pallida* Reuter angehörend, viele aber in die Hauptform sowie in die var. *melanocephala* Nic. übergehend. In Oldenburg wurde diese Art im Oktober 1885 im Neuenburger Urwald, die var. *pallida* Reuter im Hasbruch gefunden. Die var. *melanocephala* Nic. fand sich auch in Vollers Busch bei Vegesack im Mai 1890.

22. *O. villosa* (Geoffr.) Lubb. Meistens unter Steinen; alle Funde sind jedoch arm an Individuen. Bremer Bürgerpark. Vegesack, November 1884, September 1892. Grohn, Mai 1885. Schönebeck, April 1886. Löhnhorst, März 1885. Hammersbeck, April 1885.

Entomobrya Rondani.

23. *E. orcheselloides* Schaeffer. In den „Collembola der Umgebung von Hamburg" pag. 196—197 ist diese Art folgendermassen beschrieben: „Antennen etwa so lang wie der Körper.*) Ant. I mit undeutlich abgegliedertem, kurzem Basalring, die ganze Antenne auf einem kurzen Basalkegel befestigt. Ant. I so lang wie II, III etwas kürzer, IV $1^1/_2$ bis 2mal so lang wie III. Abd. IV 7 bis 8mal so lang wie Abd. III. Furca sehr lang, fast bis zum Kopf reichend (Fig. 5). Dens etwas länger als das Manubrium. Mucro mit zwei Zähnen und einem Basaldorn (Fig. 114). Obere Klaue innen dreizähnig. Untere Klaue aussen mit einem Zahn (Fig. 113). 16 Ocellen; die beiden Proximalocellen jederseits sehr klein (Fig. 115). Mesonotum kaum über den Kopfhinterrand vorragend. — Grundfarbe gelblich, Zeichnung braun oder schwarzbraun. Kopf am Vorderrand und je ein Streifen von den Augen bis zum Kophinterrand braun. Kopf oben in der Mitte mit ankerförmigem Fleck. Th. II bis Abd. III mit paarigen Dorsalflecken, welche sich meistens zu zwei Längsbinden zusammenschliessen. Abd. IV mit zwei grossen langgestreckten Dorsalflecken, welche vorn meistens durch eine schmale Querbinde verbunden sind. Hinterrand von Abd. IV schwarz, mit zwei nach vorn vorragenden dreieckigen Flecken, welche mit den Dorsalflecken von Abd. IV in Verbindung treten können. Abd. V am Hinterrand mit einem grossen Fleck; Abd. VI ohne Fleck. — An beiden Seiten des Körpers im Anschluss an die Längsstreifen des Kopfes hinter den Augen eine Reihe von Lateralflecken, welche zu je einer Längsbinde verschmelzen können. — Antennen gelblich, Basalring dunkel, die Enden der Glieder bisweilen etwas gebräunt. Ant. I beiderseits manchmal mit dunklen Längsstreifen. Beine gelblich, Femora manchmal am Ende braun und an den Seiten mit dunklen Längsstreifen. — Kopf, Thorax und vordere Hälfte des Abdomen am Rücken mit bewimperten Keulenborsten, welche auf der zweiten Hälfte des Abdomen etwas kürzeren, starken, bewimperten, nicht

*) Antennen häufig unvollständig ausgebildet, z. B. dreigliedrig, dann kürzer als der Körper.

keuligen Borsten Platz machen. Ant. I, II, III mit sehr langen, schlanken, fein bewinperten Borsten, ebenso die Beine. Länge bis $3\frac{1}{2}$ mm.

Die Zeichnung dieser Art ist variabel. Die Querbinde auf Abd. IV kann fehlen, überhaupt können sämtliche Binden sich in Flecken auflösen. Einzelne Exemplare sind fast zeichnungslos. Nur der Fleck auf Abd. V bleibt fast immer gross."

Die Art ist im August 1885 in Schönebeck und im Oktober 1885 im Neuenburger Urwald beobachtet. Auch in Leuchtenburg.

24. *E. marginata* Tullb. In Schwachhausen bei Bremen zwischen Flechten an Linden.

25. *E. corticalis* Nic. In der Umgegend Vegesacks unter Borke gemein: Bröcken, im März 1890 an Hollunder. Schönebeck, unter Kiefernborke. Krudops Busch unter Eichenborke. Holthorst, unter Eschenborke.

26. *E. arborea* Tullb. An Linden in Schwachhausen bei Bremen, in Vegesack an einem Apfelbaum beobachtet.

27. *E. multifasciata* Tullb. Diese Art ist in Hastedt bei Bremen unter Pappelborke, in Jürgens Holz in Oberneuland, in Vegesack im April 1885 unter Steinen und im September auf den Auewiesen gesammelt. Auf Juist fand sie Herr O. Leege.

28. *E. nivalis* (L.). Die Hauptform ist überall gemein und kommt oft zusammen mit den Varietäten *pallida* Schaeffer, *maculata* Schaeffer und *immaculata* Schaeffer vor. Vegesack, an einem Apfelbaum. Bröcken, an Hollunder. Schönebeck, im Februar und Oktober auf Fichten, unter Eichenborke und unter Steinen. Hammersbeck, Mai 1890 unter Steinen. Holthorst im Mai und August 1885. Im Bremer Bürgerpark.

29. *E. muscorum* Tullb. (nec Nic.). Die Hauptform wurde in Vegesack im Februar und September im Garten, im Mai 1885 in Grohn unter Steinen, im April 1885 in Brundorf unter Kiefern, in Hammersbeck unter Steinen gefunden.

30. *E. lanuginosa* Nic. Von Herrn Lehrer O. Leege auf Juist gesammelt.

31. *E. pulchella* Ridley. Das einzige vorliegende Exemplar konnte mit Ridleys Originalbeschreibung nicht verglichen werden, doch stimmt dasselbe gut mit der Beschreibung und Abbildung überein, welche Brook in seiner „Revision of the genus Entomobrya" nach Ridleyschen Exemplaren gegeben hat. Brook fasst die Form als eine Varietät von *E. multifasciata* Tullb. auf. Die Thatsache jedoch, dass, wenigstens in der Rückenmitte, das ganze dritte Thoracalsegment dunkel gefärbt ist, überhaupt die starke Verbreiterung der Querbinden, welche bei *E. multifasciata* sonst nie die Breite der Dorsalflecken erreichen, scheint die Ridleysche Form doch bis jetzt ziemlich deutlich von der Tullbergschen zu trennen. Es kommt noch hinzu, dass das erste Abdominalsegment ganz ohne Zeichnung ist.

Das vorliegende Exemplar wurde in Vegesack im Garten gefangen.

Templetonia Lubb.

32. *T. nitida* Templ. In Vegesack im Garten.

Cyphoderus Nic.

33. *C. albinos* Nic. In Vegesack und Hammersbeck unter Steinen.

Lepidocyrtus Bourl.

34. *L. lanuginosus* (Gmel.) Tullb. Diese Art wurde häufig auf Wiesen, unter Steinen und Kiefern gefunden in Vegesack (Auewiesen), Schönebeck, Löhnhorst (Kiefern), Wollah, Hammersbeck und im Neuenburger Urwald.

35. *L. cyaneus* Tullb. In Vegesack, Schönebeck, Hammersbeck und im Neuenburger Urwald.

Sira Lubb.*)

36. *S. buski* Lubb. Über die Variabilität dieser Art vergleiche man die citierte Arbeit über die Collembola der Umgebung von Hamburg pag. 203—204. In Vegesack wurde sie im Garten unter Steinen, im Februar 1885 und im September 1885 auf den Auewiesen gefangen; ferner im Bremer Bürgerpark an Eichen und in Hastedt unter Borke.

Tomocerus Nic.

37. *T. plumbeus* (L.) Tullb. Gemein. Vegesack. Schönebeck. Holthorst. Wollah. Hammersbeck. Bürgerpark. Oberneuland.

38. *T. vulgaris* Tullb. Unter Steinen, abgefallenen Blättern und an Baumrinde. Vegesack, im Garten. Hammersbeck etc. Auch in Nassau beobachtet.

39. *T. flavescens* Tullb. Gemein, an Borke und Holz oder abgefallenem Laube im Walde. Schönebeck, Eichenborke. Krudops Busch im Moos. Löhnhorst. Holthorst. Neuenburger Urwald. Hasbruch.

40. *T. tridentiferus* Tullb. Im Mai 1885 in Holthorst an Borke, August 1885 in Schönebeck.

IV. Familie: Sminthuridae Tullb.

Papirius Lubb.

41. *P. fuscus* (Luc.) Lubb. Im Jütpohl in Schönebeck im August 1885 und in Löhnhorst unter Kiefern.

42. *P. ornatus* Lubb. Im Februar 1885 in Schönebeck, März 1885 in Löhnhorst, April 1885 im Fredeholz.

43. *P. minutus* (O. Fabr.). Vegesack im September 1892. Holthorst im Mai 1885 unter Borke. Im Neuenburger Urwald im Oktober 1885.

Sminthurus Latr.

44. *S. fuscus* (L.). Häufig. In Gärten Vegesacks. An Buchen der Gehölze in Schönebeck, St. Magnus, Leuchtenburg, Wollah. Einmal unter Dachziegeln in Schönebeck. Oberneuland. Neuenburger Urwald. Auch in Nassau gesammelt.

45. *S. viridis* (L.). Die „Hauptform“ scheint bei uns zu fehlen, dagegen ist die var. *cinereoviridis* Tullb. in Vegesack im Rasen, in Grohn unter Steinen, in Schönebeck, in Hammersbeck und im Neuenburger Urwald gefunden. Auch die var. *nigromaculata* Tullb. kommt in Vegesack vor.

---

*) Die bei Hamburg einmal beobachtete *S. nigromaculata* Lubb. ist bis jetzt bei Bremen nicht gefunden, Exemplare derselben wurden aber 1889 in Nassau unter Platanenborke gesammelt.

46. *S. aquaticus* Bourl. Diese interessante Art wurde im September 1885 an einem kleinen Teich eines an der Bremerstrasse in Vegesack gelegenen Gartens gesammelt.

47. *S. penicillifer* Schaeffer. Diese Art ist in „Die Collembola der Umgebung von Hamburg" pag. 211, Fig. 7, 117—119 neu aufgestellt. Die dort gegebene Beschreibung lautet: „Grundfarbe gelblich. Abdomen oben mit zwei breiten, blauschwarzen Längsflecken. Seiten des Abdomen mit je einer blauschwarzen Längsbinde. Diese blauschwarze Farbe breitet sich auch über das ganze kleine Abdominalsegment aus. Auf dem Thorax bildet eine verwaschen graublaue Sprenkelung an der Insertion der Beine eine Fortsetzung der Seitenbinden des Abdomen. Beine, Manubrium, Dens und medianer Teil des Mucro graublau. Zwischen den Antennen ein blauschwarzer Fleck. Ocellen auf schwarzem Fleck. Antennen hell violett, wenigstens Ant. II, III und IV. — Antennen viel länger als der Kopf. Ant. IV geringelt, aus etwa sieben Ringen bestehend. Obere Klaue schmal, ohne Zahn, anscheinend ohne Tunica. Untere Klaue in einen pinselförmig zerschlitzten Fortsatz auslaufend, welcher das Ende der oberen Klaue weit überragt. Keulenhaare fehlen den Tibien. Die Dentes sind etwa dreimal so lang wie die Mucrones. Mucro breit lanzettlich, mit hyalinen Rändern; der dorsale Rand breit, mit etwa 11—12 deutlichen Rippen, der ventrale schmal mit undeutlichen Rippen. Länge $^3/_4$ mm.

Infolge der Beschaffenheit der Mucrones steht die Art *S. aquaticus* und *S. malmgrenii* nahe. Doch steht die Breite des Mucro in der Mitte zwischen der Breite bei den eben genannten Arten. Unterschieden ist *S. penicillifer* von jenen aber besonders durch die Ringelung von Ant. IV, die Gestaltung der unteren Klaue und die Zeichnung."

Diese Art wurde zusammen mit der vorigen gefunden.

48. *S. lubbocki* Tullb. (= *S. poppei* Reuter).*) In St. Magnus, Löhnhorst und Blumenthal unter abgefallenem Laube.

49. *S. bilineatus* Bourl. In Blüten von Pedicularis silvatica auf Borchshöhe bei Vegesack.

50. *S. quadrilineatus* Tullb. Diese Art wurde in Vegesack im August 1885 und September 1892 im Garten sowie im September 1885 auf den Auewiesen gefangen. Zwei der Exemplare des letztgenannten Fundorts gehören zu der var. *ochropus* Reuter.

51. *S. luteus* Lubb. Diese häufige Art wurde im Juni 1884 im Bremer Bürgerpark und bei Rotenburg beobachtet, im Mai 1886 auf einer feuchten Wiese in Schöneheck sowie in Friedrichsdorf bei Vegesack in Spartium- und Bohnenblüten gefunden.

52. *S. pallipes* Lubb. Zwei Exemplare an Eichen, Juni 1884, im Bremer Bürgerpark.

*) Cf. O. M. Reuter: *Sminthurus Poppei* n. sp. In: Abh. d. Nat. Vereins Bremen, Bd. IX, Heft 2, 1885, pag. 214.

Hemerocallis flavo-citrina n. hybrid.

Von H. Christ, Basel.

(Mit Tafel II u. III.)

1. **Hemerocallis flava.** planta laxe caespitosa, scapis haud numerosis.
scapo 1 metr. longo.
foliis anguste linearibus simpliciter carinato-plicatis.
inflorescentia dichotomo-cymosa, ramis elongatis.
bracteis subulato-lanceolatis.
tubo corollae lineari, sepalis fere aequilongo.
pedunculo corollae fere longitudine tubi.
corolla citrina.

2. **Hemerocallis Middendorffii.** planta dense caespitosa, scapis numerosis.
scapo $^1/_3$ metr. longo.
foliis latioribus carinato-plicatis, versus marginem iterum plicatulis.
inflorescentia abbreviata, capitata.
bracteis late ovatis amplectentibus.
tubo corollae ovali, sepalis multoties breviori.
pedunculo corollae brevissimo.
sepalis aureis, externis latere exteriore lateritiis.

3. **Hemerocallis flavo-Middendorffii.** planta laxe caespitosa, scapis paucis.
scapo $^1/_3$ metr. longo.
foliis latioribus carinato-plicatis, versus marginem iterum plicatulis.
inflorescentia dichotomo-cymosa, ramis elongatis.
bracteis ovatis.
tubo corollae lineari, sepalis triplo breviori.
pedunculo corollae fere longitudine tubi.
corolla citrina, sepalis externis latere exteriore lateritiis.

Diese schöne Pflanze entstand in meinem Garten bei Liestal, wo ich beide Stammarten kultiviere. Blatt, Korollenfarbe, Bracteen und kurze Blütenstiele sind annähernd die der *Middendorffii*, während Infloreseenz und Länge des Tubus mit *flava* ziemlich übereinstimmen. Sehr auffallend und disharmonisch erscheint die langgestreckte gabelig dichotome Infloreseenz bei dem kurzen Scapus, und unterscheidet den Bastard auf den ersten Blick von der *flava* wie auch von der *Middendorffii*, der er in den aussen rostrot angehauchten Blüten gleicht.

Basel, 9. Juni 1896.

Bemerkungen über Hemerocallis-Bastarde.

Von W. O. Focke.

Der obigen Beschreibung, die mir nebst der Tafel von Herrn Dr. Christ gütigst zur Veröffentlichung übersandt wurde, möchte ich noch einige Angaben über sonstige Mischlinge von *Hemerocallis* hinzufügen. Die Arten dieser Gattung sind namentlich von Rev. G. Yeld zu Clifton bei York vielfach gekreuzt worden. Aus seinen Versuchen sind verschiedene Hybride hervorgegangen, unter andern auch eine „*Apricot*“ genannte Form, welche mutmasslich eine *H. flava* ♀ × *Middendorfii* ♂ ist. Ihre Blütenfarbe soll dunkler als die der *H. fulva* sein; auch war Yeld zweifelhaft, ob sie nicht väterlicherseits von *H. fulva* (statt von *H. Middendorfii*) abstamme. Mir sind alle Versuche, die *H. fulva* mit *H. flava* und verwandten Arten zu kreuzen, fehlgeschlagen, so dass ich eine derartige Entstehungsweise für wenig wahrscheinlich halte. Bei der grossen Verschiedenheit von *H. fulva* und *H. Middendorfii* sollte man erwarten, dass sich aus den Eigenschaften des Mischlings leicht erkennen lassen würde, von welcher dieser beiden Arten er stammt. Es scheint indessen nach der Beschreibung, als ob „*Apricot*“ fast nur durch die Blütenfarbe von der mütterlichen Stammart *H. flava* abwiche. Es würde, wenn dies der Fall ist, vielleicht gar keine wirkliche Hybridisation stattgefunden haben. Eine zweite ähnliche Form hat Yeld „*Estmere*“ genannt. Dagegen stammt Yelds „*Sunset*“ von *H. flava* und *H.* „*Sieboldi*“, unter welchem Namen *H. Dumortieri* Morr. zu verstehen ist, die sich nur durch die kurze Röhre des Perigons von *H. Middendorfii* unterscheidet. Vergl. Gard. Chronicle 1893, XIII p. 394, p. 743. *H. aurantiaca* Baker scheint eine echte, von diesen Hybriden verschiedene Art zu sein.

Auch ich habe, vorzüglich in den Jahren 1887—1890, einige Kreuzungen zwischen *Hemerocallis*-Arten ausgeführt. Meine Sämlinge sind meistens zu Grunde gegangen, als ich meine Pflanzen mehrere Jahre nacheinander von einem Garten in den andern versetzen musste. Nur eine *H. flava* ♀ × *minor* ♂ habe ich behalten. Dieser Mischling ist zur Blüte gelangt und stellt eine Mittelbildung zwischen den Stammarten dar, die sich vorzüglich durch die Grössenverhältnisse unterscheiden.

Rubus euprepes n. spec.

Von W. O. Focke.

Turiones arcuato-prostrati angulati glabriusculi aculeis subaequalibus reclinatis vel leviter falcatis, setis glandulisque stipitatis raris muniti. Folia ternata et subquinata; petioli pilosi aculeis falcatis armati; stipulae petiolares anguste lineari-lanceolatae pilosae glanduloso-ciliatae; foliola sat magna petiolulata utrinque viridia breviterque sericeo-pilosa, irregulariter et apicem versus duplicato-serrata; terminale e basi cordata obovatum vel ellipticum breviter acuminatum. Rami florentes pedunculique tomentoso-hirti parce aculeati glandulis pilos non superantibus obsiti. Inflorescentiae ramuli inferiores distantes axillares racemoso-pauciflori, superiores pauci conferti plerumque uniflori. Flores mediocres; sepala longe mucronata in flore reflexa pedunculo breviora, petala elliptica rosea, stamina stylos superantia; germina parce pilosa. — Legi ad rivulos Liguriae prope Pegli.

Diese Pflanze sammelte ich an verschiedenen Stellen in kleinen waldigen Schluchten des ligurischen Apennin oberhalb Pegli in etwa 400 m Meereshöhe.

Es ist mir nicht möglich gewesen, diese Brombeere mit einer beschriebenen Art zu identifizieren, doch hat sie offenbar Ähnlichkeit mit *R. cruentatus* P. J. M. Sie ist aber kahler, die Blätter sind in Gestalt und Serratur verschieden, die Blütenstände einfacher gebaut, die Blüten blasser gefärbt; überhaupt zeigt sich in keinem Organe wirkliche Übereinstimmung. Während *R. cruentatus* manche Beziehungen zu *R. vestitus* zeigt und dem *R. obscurus* sehr nahe steht, ist bei *R. euprepes* keine nähere Verwandtschaft mit dieser Formenreihe nachweisbar, er findet vielmehr seine natürliche Stellung neben *R. rosaceus* und *R. Lejeunei.* Wenn sich herausstellen sollte, dass *R. euprepes* eine namhafte Verbreitung besitzt, so würde er als Glied der *Rosaceus*-Gruppe seinen richtigen Platz finden. *R. cruentatus* lässt sich als ein Zwischenglied auffassen, welches die *Vestiti*, insbesondere den *R. obscurus*, mit *R. euprepes* verknüpft.

Rückschlag bei einer Hortensie.

Von W. O. Focke.

Die *Saxifragaceen*-Gattung *Hydrangea* besitzt strahlig-symmetrische Zwitterblüten. Ausser denselben sind bei einigen Arten, insbesondere auch bei *H. opuloides* C. Koch, abweichend gebaute, beträchtlich grössere geschlechtslose Blüten (Schmuckblüten) vorhanden, welche vorzüglich als Randblüten der ebensträussigen Inflorescenzen auftreten. Von der genannten Art giebt es eine kultivierte Abänderung, bei welcher sämtliche oder doch fast sämtliche Zwitterblüten durch die erwähnten Schmuckblüten ersetzt sind. Diese Abänderung ist unter dem Namen „Hortensie" bekannt und wird bei uns vorzüglich als Kübelpflanze gezogen. Die „Hortensie" verhält sich zur Stammform, wie der „Schneeball" unserer Gärten zu dem wilden *Viburnum opulus* L.

Im Jahre 1891 setzte ich eine blühende Hortensie aus dem Topfe ins freie Land. Die Pflanze ist bei uns nicht vollständig winterhart; trotz Laubbedeckung fror sie in den folgenden strengen Wintern fast bis zum Boden zurück und kam im Sommer nicht zur Blüte. Dagegen litt sie in dem milden Winter 1895/96 sehr wenig und entwickelte nun im nächsten Sommer eine Anzahl Blütenstände, die jedoch nicht mehr der Garten-Hortensie, sondern der wilden Stammform glichen. Jeder Blütenstand war zusammengesetzt aus zahlreichen zwittrigen und wenigen grossen randständigen geschlechtslosen Blüten.

Bei gepfropften Gartenpflanzen, bei denen man eine entsprechende Veränderung beobachtet, ist der Sachverhalt in einfacher Weise zu erklären. Man sieht häufig, dass das Edelreis abstirbt und dass die abweichenden Triebe dem Wildlinge entstammen. Für die Hortensien würde eine solche Erklärung nicht zutreffen, denn dieselben werden nicht durch Pfropfen, sondern durch Stecklinge vermehrt. Es hat daher bei meiner Pflanze eine wirkliche Umwandlung der Kulturform in die ursprüngliche wilde Form stattgefunden.

Hin und wieder habe ich solche „wilde" Hortensien auch in Kübeln gesehen. Vielleicht treten Rückschläge gar nicht selten auf, werden aber von den Gärtnern ausgemerzt oder wenigstens nicht fortgepflanzt.

Johann Friedrich Trentepohl.

Von W. O. Focke.

In diesen Abhandlungen sind biographische Mitteilungen über zahlreiche Naturforscher gegeben worden, welche im nordwestlichen Deutschland gelebt und gewirkt haben. Man wird daher hier nach Auskunft über die einzelnen Persönlichkeiten suchen, so dass es wünschenswert ist, die wichtigsten Lebensdaten über nordwestdeutsche Naturforscher in diesen Blättern auch dann niederzulegen, wenn der Stoff für eine ausführliche Biographie fehlt. Über den Botaniker Joh. Friedr. Trentepohl enthält die Vorrede in „Trentepohls Oldenburgische Flora bearbeitet von Karl Hagena“ (Oldenburg 1839) einige nähere Mitteilungen. Die folgenden Angaben sind grossenteils daraus entlehnt, aber durch einige anderen Quellen entnommene Zusätze vervollständigt. Erwähnt wurde Trentepohl bereits in diesen Abhandl. XI, S. 13.

Johann Friedrich Trentepohl, Sohn eines Kammer-Kassierers, wurde geboren zu Oldenburg i. Gr. am 17. Februar 1748 und erhielt in dieser Stadt seine Schulbildung. Nachdem er in Leipzig Theologie studiert hatte, wirkte er in verschiedenen oldenburgischen Ortschaften als Hauslehrer (zu Dötlingen und Rodenkirchen), in späteren Jahren als Pastor (1781—89 zu Eckwarden, seit November 1789 zu Oldenbrok). Er starb zu Oldenbrok am 16. März (bestattet am 25. März) 1806. Zu Dötlingen erhielt er die erste Anleitung zur Beschäftigung mit der Botanik durch den Pastor Roth, in dessen Hause er dort lebte; nach mehreren Jahren, als er bereits selbst Pastor in Eckwarden war, wurde er durch dessen Sohn, den Dr. med. Albr. Wilh. Roth in Vegesack, zu ernsten botanischen Studien angeregt. Er sammelte zunächst die höheren Gewächse seiner Heimat, und unternahm, um dieselben möglichst vollständig kennen zu lernen, häufige Wanderungen durch das oldenburger Land. In späteren Jahren wandte er sich, unter Roths und Mertens' Einfluss, vorzugsweise der Untersuchung der Algen zu. Seine 1805 gemachte Entdeckung der Schwärmsporenbildung bei *Vaucheria*, über die er in Roths Botan. Bemerk. und Berichtig. S. 180 ff. berichtete, ist von bahnbrechender Bedeutung gewesen, wurde jedoch erst nach Dezennien in vollem Umfange gewürdigt. Sein handschriftliches Verzeichnis der oldenburgischen Blütenpflanzen wurde lange nach seinem Tode durch Karl Hagena bearbeitet und 1839 als „Trentepohls Oldenburgische Flora“ herausgegeben.

Verschiedene Botaniker, nämlich Hoffmann, Roth, v. Martius und Böckeler, haben den Namen *Trentepohlia* in die Wissenschaft einzuführen vorgeschlagen, doch hat nur die v. Martius'sche Algen-Gattung Anerkennung gefunden. *Trentepohlia* v. Mart. ist nahe verwandt mit *Chroolepus* und wird von vielen Schriftstellern damit vereinigt.

Zur Biographie von Otto Wilhelm Heinrich Koch.

(Vergleiche diese Abhandlungen, 1888, X, p. 45—60.)

In Otto Penzigs Pflanzen-Teratologie (einem grossartigen Denkmale deutschen Fleisses) wird im 1. Bande (1890) auf p. 82 dem hier in Bremen am Neujahrstage 1887 verstorbenen Dr. Heinrich Koch eine wissenschaftliche Arbeit zugeschrieben, welche ich in meiner Biographie Koch's und dem derselben angehängten Verzeichnisse seiner Schriften nicht erwähnt habe (worauf Herr Dr. Georg Bitter mich zuerst aufmerksam machte). Es ist dies:

1. Über einige Monstrositäten der Anemonen (Flora 1832, XV, p. 535).

Es liegt aber hier ein Irrtum von Penzig vor. Der Aufsatz in der Flora behandelt Monstrositäten von *Anemone Pulsatilla*, welche Herr Dr. O. Richter eingesandt hatte und ist unterzeichnet: „Erlangen. Dr. Koch“. Er ist unzweifelhaft von dem grossen Floristen Wilh. Dan. Jos. Koch (dem Verfasser von „Koch's Synopsis“) verfasst, welcher seit 1824 in Erlangen forschte und lehrte. Unser Heinrich Koch aus Jever erwarb den Doktorgrad erst 1838 in Giessen. Im Jahre 1832 beendigte er sein Studium in Göttingen und siedelte um Ostern als Hauslehrer nach Wienhausen bei Celle über. Niemand würde damals (im Jahre 1832) daran gedacht haben, dem unbekannten jungen Mann Pflanzen-Missbildungen zur Bearbeitung zu übersenden.

Um späteren Irrtümern vorzubeugen wird es nicht überflüssig sein, diese Berichtigung zu veröffentlichen.

Fr. Buchenau.

Zur Systematik der Gattung Eylais Latr.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von F. Koenike.

Ein reiches einschlägiges Material von Madagaskar und der Insel Aldabra im indischen Ocean, das ich dem Forschungsreisenden Herrn Dr. A. Voeltzkow verdanke, regte mich zu eingehender Untersuchung desselben in systematischer Hinsicht an, und ich gelangte wider Erwarten — wir waren bisher gewohnt, alle *Eylais*-Individuen, woher sie auch stammten, auf eine einzige Species, auf *Eylais extendens* (O. F. Müller) zurückzuführen — zu dem Ergebnis, dass genanntes Material drei neue gut zu begründende Arten enthält. Dieser Umstand veranlasste mich, in erster Linie mein vor einem Jahre auf Seeland in Müller's Fauna Frederiksdalina erbeutetes Material zu mustern; ich sehe mich genötigt, auch dabei drei Species zu unterscheiden. Selbstredend unterzog ich nun alle früher von mir veröffentlichten Funde bezüglich *Eylais extendens* einer Nachprüfung, soweit das noch vorhandene Material solches ermöglichte. Das Ergebnis dieser Revision erhellt aus Nachstehendem. Sämtliche Formen mögen hier in Kürze gekennzeichnet werden und zwar nach Maxillarorgan, Mandibeln, Palpen und Augen, die sichere Unterscheidungsmerkmale darbieten.

In meinem vor Jahresfrist erschienenen Aufsatze über „Holsteinische Hydrachniden"*) erlaubte ich mir die Aufmerksamkeit der Hydrachnologen auf eine von mir mit Erfolg angewandte Konservierungsflüssigkeit zu lenken (p. 209), wies aber auch zugleich darauf hin, dass dieselbe bezüglich *Eylais* weniger befriedige. Ich bin nunmehr in der Lage, auch für diese Gattung ein passendes Medium zu empfehlen, bestehend aus

1 Vol. Thymol (in abs. Alkohol aufgelöst)
1 Vol. $2^0/_0$igem Eisessig
2 Vol. abs. Alkohol
4 Vol. dest. Wasser.

In bezeichneter Flüssigkeit bewahrte ich mehrere *Eylais*-Exemplare seit dem 6. Juni 1882 auf und bei der Besichtigung im

---

*) F. Koenike, Holsteinische Hydrachniden. Forschungsber. aus der Biol. Stat. zu Plön. 4. Teil 1895, p. 207—247, mit 1 Taf.

Oktober v. J., also nach Verlauf von mehr denn 14 Jahren, erwiesen sie sich, abgesehen von dem Verlust der Farbe, als auffallend gut erhalten. Bei geringer Aufhellung und völliger Streckung der Gliedmassen befanden sich sämtliche Exemplare in einem Zustande, der im Vergleich zu frischem Material bei der Untersuchung gewisse Vorteile bot. Ich machte bisher noch keine Erfahrungen darüber, wie sich andere in meiner Citronensäure-Flüssigkeit brauchbar konservierende Arten in dem hier bekannt gegebenen Medium verhalten; wäre der Erfolg ebenso befriedigend wie bezüglich *Eylais*, so dürfte es sich der Einfachheit halber empfehlen, die Thymol-Flüssigkeit ausschliesslich zu verwenden.

Eylais extendens (O. F. Müller).

Das Maxillarorgan ist breit und sehr kräftig; seine vier Fortsätze sind auffallend kurz und gedrungen, noch kürzer als Croneberg sie in Fig. 3 auf Tafel I seiner leider zu wenig gekannten (weil in russischer Sprache erschienen) Abhandlung über den Bau von *Eylais extendens* zur Anschauung bringt.*) Die vordern Maxillarfortsätze sind ungemein weit nach vorn gerückt, stark schaufelartig verbreitert und in der Stellung den Grabfüssen eines Maulwurfs gleichend. Der Vorderrand des Maxillarorgans zeigt einen winkligen Ausschnitt. Die Maxillarplatte weist nur hinten auf kurzer Strecke keine grosse Poren auf. Der nach hinten zu sich stark verbreiternde Pharynx ist in der Mittellinie mit breiter Leiste der Maxillarplatte angewachsen. Die Luftsäcke ragen hinten nicht über den Pharynx hinaus.

Die Mandibel ist sehr kurz und kräftig; ihr Grundglied verschmälert sich nach hinten zu und besitzt auf der Beugeseite eine zurücktretende Hinterrandsecke, die mit einem breiten, nicht spitzen Stigmenhöcker versehen ist. Einen gleich geformten Chitinzapfen nimmt man an der etwas vortretenden Gegenecke wahr.

Der Maxillartaster ist kurz und gedrungen und sein fünftes Glied stumpf endigend. Das vorletzte Segment besitzt am Grunde eine starke Einschnürung. Das dritte Glied zeigt am distalen Ende einwärts einen kräftigen Vorsprung, der mit zahlreichen kurzen Dolchborsten ausgestattet ist, die teilweise eine äusserst schwache Fiederung aufweisen. Das vierte Glied hat auf der Beugeseite zwei Längsreihen Borsten; die innere Reihe besteht aus 5 kurzen Degen- und 4 kräftigen Fiederborsten; von den letzteren befinden sich 3 am distalen Gliedende neben einander; die äussere Reihe enthält 6 etwas längere Degenborsten.

Die Brücke zwischen den beiden Augenkapseln ist kurz und ihre Breite gleich einem Drittel der Kapsellänge; ihr Vorderrand besitzt keine vorspringende Höcker. Der vorn abgerundete Muskelzapfen auf der Unterseite der Brücke ist nach vorn gerichtet, doch

---

*) A. Croneberg, Über den Bau von *Eylais extendens* nebst Bemerkungen über verwandte Formen. Denkschriften der Ges. der Freunde der Natur etc. in Moskau. 29. Bd., 2. Lieferung, 1878, Taf. I—III.

nicht über den Vorderrand vorstehend. Die hintere Augenlinse zeigt eine lang-ellipsoidische Gestalt; die vordere ist gross und gestielt.

Fundort. Wenn ich diese Art auf *Hydrachna extendens* O. F. Müll. beziehe, so geschieht das aus dem Grunde, weil sie von den drei auf Seeland durch mich angetroffenen *Eylais*-Formen die häufigste ist; auch scheint dieselbe, wie ein Vergleich der nachstehend verzeichneten Fundstätten mit denen der nachfolgenden Species ergiebt, die verbreitetste *Eylais*-Art zu sein. In Bremens Umgebung sehr verbreitet und häufig. Dümmersee. Meerdorf unweit Peine. Holstein: Lebrader Teich, Neumünster (Tümpel hinter dem Tivoli und hinter Westfal's Fabrik), gr. Plöner See (Helloch). Durch Dr. Zacharias sind folgende Plätze bekannt geworden: Gelnhausen (Springbrunnenbassin der Villa Schöffer), Köskauer See, Espenkruger See bei Danzig. Finnland (vergl. Koenike, Verzeichn. finnländ. Hydrachniden). Schweiz, gesammelt durch Dr. Th. Steck bei Koppigen und im Moosseedorfsee bei Bern.

Eylais setosa n. sp.

Das Maxillarorgan zeigt einschliesslich seiner vier Fortsätze einen wesentlich schwächeren Bau als dasjenige der *Eylais extendens*. Die vorderen Fortsätze sind weiter nach hinten gerückt und bedeutend länger, bis zum Grunde der hinteren Fortsätze sich erstreckend. Das Vorderende des Maxillarorgans besitzt keinen winkligen Ausschnitt, sondern erscheint wie abgeschnitten. Die Maxillarplatte ist hinter der Mundpartie nur zur Hälfte grossporig. Der Pharynx zeigt in seiner ganzen Ausdehnung annähernd die gleiche Breite. Die Luftsäcke ragen ein wenig über das Hinterende des Pharynx hinaus.

Die Mandibel verschmälert sich merklich nach dem flach abgerundeten Hinterende des Grundgliedes zu. Der Stigmenhöcker an der Hinterrandsecke der Beugeseite ist abgerundet und auffallend breit. Die Streckseite besitzt vorn eine vortretende stumpfe Ecke. Der Maxillartaster hat eine wesentlich schlankere Gestalt als der der *E. extendens*. Der Vorsprung des dritten Segmentes tritt nur wenig vor, und sein Borstenbesatz ist geringer an Zahl, aber bedeutender an Länge; sämtliche Borsten sind deutlich gefiedert. Die innere Längsreihe des vierten Palpengliedes enthält eine grössere Anzahl — etwa 20 — kurze und dichtstehende Degenborsten, von denen die meisten, besonders die am distalen Gliedende, kräftig gefiedert sind; die äussere Reihe besteht aus 6 etwas längeren ungefiederten Degenborsten. Der reiche Haarbesatz des vorletzten Palpengliedes liegt der Benennung zu Grunde.

Die Augenbrücke weist eine ansehnliche Breite auf, In der Mitte des Vorderrandes derselben steht der Muskelzapfen etwas vor. Seitlich des letzteren bemerkt man einen kleinen Höcker mit je einem Haar. Das vordere Augenlinsenpaar ist ungewöhnlich klein.

Fundort: Seeland, häufig. Bremen. Aus Böhmen wurde mir die Art durch Herrn K. Thon (Schlan) zugesandt.

Eylais Mülleri*) n. sp.

Das Maxillarorgan ist minder kräftig als bei *E. extendens;* die 4 Fortsätze desselben sind dünner, das vordere Paar weiter nach hinten gerückt und nennenswert länger, fast bis zur Spitze der hintern Fortsätze reichend. Am Vorderende des Maxillarorgans bemerkt man gleichfalls einen winkligen Ausschnitt. Die Maxillarplatte hat wie die der *E. extendens* nur hinten auf kurzer Strecke keine grosse Poren. Die Mundpartie ist kleiner als bei genannter Art. Das Hinterende des Pharynx zeigt eine auffallend geringe Breite im Vergleich zu dem der Vergleichsart. Die Luftsäcke sind mässig stark, in ihrem Hinterende verdickt und reichen bis zum Hinterende des Pharynx. Das Grundglied der Mandibel ist, von der Seite gesehen, in eine Spitze ausgezogen; an dieser bemerkt man einen dünnen und zugespitzten, nach der Streckseite gerichteten Zapfen; jene trägt in der Mitte eine vorspringende Ecke, und dieser gegenüber befindet sich auf der Beugeseite ein kleiner abgerundeter Stigmenhöcker.

Der Maxillartaster ist länger als der der *E. extendens* und das freie Palpenende spitzer. Das dritte Glied besitzt einwärts am distalen Ende einen starken Vorsprung, der zahlreiche Dolchborsten trägt, die mit einer reicheren Fiederung als bei der Vergleichsart ausgestattet sind. Die innere der beiden Längsreihen des vierten Gliedes zählt 5 kurze Degenborsten und etwa 9 noch kürzere stark gefiederte Borsten, welch letztere gedrängt am distalen Gliedende stehen; die äussere Reihe umfasst 6 etwas längere Degenborsten.

Die Augenkapseln sind weiter auseinander gerückt als bei *E. extendens.* Die Brücke hat die gleiche Breite. Am Vorderrande der letzteren befindet sich ein vorstehender spitzer Muskelzapfen und zu beiden Seiten desselben je ein massiger Höcker mit langer Borste. Die Augenlinsen sind von mittlerer Grösse.

Fundort: Seeland, selten. Holstein, Vierersee (in meinen „Holstein. Hydrachn.“ als *E. extendens* aufgeführt). Borkum, gesammelt von Prof. O. Schneider.

Eylais hamata n. sp.

(Fig. 1 auf p. 295.)

Das Maxillarorgan ist ausserordentlich breit: bei einem 4,7 mm langen ♀ vorn 0,5 mm. Die hintern Maxillarfortsätze (Fig. 1 p) sind von derselben Stärke wie bei *E. extendens.* Das vordere Fortsatzpaar (Fig. 1 P) ist weiter nach hinten gerückt, länger und dünner als bei genannter Art. Das Vorderende des Maxillarorgans erweist sich als schwach ausgerandet. Die Mundpartie hat eine ungewöhnliche Grösse; die Mundkrause bildet eine querliegende Ellipse (Fig. 1 k). Die Maxillarplatte hinter der Mundpartie (Fig. 1 mp) zeigt eine merkliche Verkürzung, weshalb der Pharynx (Fig. 1 ph) ungemein weit vorsteht. Letzterer verbreitert sich nach hinten zu bedeutend

*) Ich widme diese Art dem um die Kenntnis der Hydrachniden hoch verdienten Naturforscher Otto Friedr. Müller.

und trägt auf dem Rande jederseits einen hakigen Muskelzapfen (Fig. 1z), der Anlass zur Artbezeichnung wurde. Die Luftsäcke sind kürzer als der Pharynx.

Das Grundglied der Mandibel ist hinten flach abgerundet. An der zurücktretenden Hinterrandsecke der Beugeseite gewahrt man einen hohen und ziemlich spitzen Stigmenhöcker. Die Gegenecke besitzt einen kleinen Chitinzapfen. Die Streckseite ist vorn ohne vortretende Ecke.

Der Maxillartaster hat an seinem ziemlich spitzen freien Ende einen Besatz von ungewöhnlich kurzen, wie abgebrochen erscheinenden Borsten. Das dritte Glied ist mit einem unbedeutenden Vorsprung versehen, der nicht sehr zahlreiche, teilweise grob gefiederte und recht kräftige Borsten trägt. Die innere Längsreihe des vorletzten Segmentes besteht aus zahlreichen gefiederten und ungefiederten Borsten. Die äussere Reihe enthält 5 schwache, nicht gefiederte Degenborsten.

Die Augenkapseln sind kurz (0,224 mm bei einem 4,7 mm grossen ♀) und durch eine Brücke verbunden, die wie bei einer nachstehend beschriebenen afrikanischen *Eylais*-Form — *E. megalostoma n. sp.* — ungemein lang ist: 0,25 mm.

Fundort. Bremen, Stadtwerder. Borkum, gesammelt durch Prof. O. Schneider. Schlesien, Sumpf bei Lauterbach, gesammelt durch den Ichthyologen K. Knauthe. Palästina, Sümpfe von Ain-el-Mousaieh, nordwestlich vom See Merom (Bahr el Hûle), gesammelt durch Prof. Th. Barrois. Das eine mir von letzterer Fundstätte gegenwärtig zur Verfügung stehende Imago zeigt eine weit geringere Borstenausstattung des vierten Palpen-Segmentes, doch scheint das darauf zurückgeführt werden zu müssen, dass dieselbe infolge mangelhafter Konservierung eingebüsst worden ist. Anfangs wurde diese Art von mir auf *E. extendens* bezogen.*)

Eylais undulosa n. sp.

(Fig. 2 auf p. 295).

Diese Art steht der *E. Mülleri mihi* am nächsten. Das Maxillarorgan kommt demjenigen dieser Species fast gleich, doch ist das vordere Fortsatzpaar merklich weiter nach vorn gerückt und kürzer, etwa wie bei *E. hamata mihi* (Fig. 1P) hinten nur unwesentlich verbreitert. Das andere Fortsatzpaar ist kräftiger als das der *E. Mülleri.* Das Vorderende des Maxillarorgans hat keinen winkligen Ausschnitt, sondern eine Ausbuchtung. Die Mundpartie zeigt die Grösse derjenigen der *E. extendens;* der gefranste Mundring (Mundkrause) ist nicht völlig kreisrund, sondern vorn an drei Stellen stumpfeckig. Auf der Maxillarplatte bemerkt man nur unmittelbar hinter der Mundpartie auf kurzer Strecke grosse Poren, etwa wie

*) F. Koenike, Liste recueillies par le docteur Th. Barrois en Palestine, en Syrie et en Égypte avec la description de quelques espèces nouvelles. Revue biologique de France 1895. T. VII, p. 139—148, Pl. VIII.

bei Fig. 3 auf Taf. I der oben angeführten Croneberg'schen Monographie. Der Pharynx hat, von oben gesehen, eine Gestalt wie bei *E. Mülleri*, ragt aber weniger über die Maxillarplatte hinaus. Die Luftsäcke reichen bis zum Hinterrande des Pharynx.

Das Hinterende des Mandibelpaars ist, von der Streckseite aus gesehen, breit abgerundet und zwar in stärkerem Masse als bei Fig. 6 auf Taf. I der Croneberg'schen Abhandlung. Auch bei Seitenansicht erscheint das bezeichnete Gliedende breit abgerundet, mit etwas vortretender Ecke an der Streckseite. Die gegenüberliegende Ecke tritt stark zurück und trägt einen kleinen rundlichen Stigmenhöcker. Auf der Streckseite besitzt das Mandibelpaar zwei Öffnungen, von denen die hintere der vorderen an Grösse kaum nachsteht.

Das dritte Glied des Maxillartasters hat einen starken Vorsprung auf der Beugeseite, mit zahlreichen ungefiederten Dolchborsten. Die innere der beiden Borstenreihen des vorletzten Palpengliedes enthält drei glatte kurze Degenborsten, von welchen die vordere derselben mit vielen kürzeren Fiederborsten umgeben ist. Die äussere Reihe zählt 6 Degen- und 2 kürzere Fiederborsten, welch letztere zwischen den zwei vordersten Degenborsten stehen. Das Palpenende ist nicht dicker als bei *E. Mülleri*.

Die Augenbrücke ist kaum nennenswert breiter, als bei *E. extendens*. Ihr Vorderrand hat ein wellenförmiges Aussehen, aber keinen hervorragenden Muskelzapfen. Die Linse des Vorderauges ist gestielt und die des Hinterauges lang-ellipsoidisch (Fig. 2).

Fundort. Walkenried im Harz. Die Art wurde in meinem „Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden" als *E. extendens* bezeichnet.

Eylais infundibulifera n. sp.

(Fig. 3 u. 4 auf p. 295).

Am Vorderende des Maxillarorgans bemerkt man eine Ausbuchtung, und die Vorderrandsecken sind breit abgerundet. Die Mundpartie zeigt eine kreisrunde Gestalt und eine bedeutendere Grösse als bei *E. extendens*. Die Maxillarplatte hat hinter der Mundpartie zur Hälfte grosse Poren. Die vorderen Maxillarfortsätze sind weit nach hinten gerückt und von mässiger Länge, bei weitem nicht bis zum Grunde der hintern Fortsätze reichend; ihr hinteres Ende ist, von oben gesehen, verbreitert. Die hinteren Maxillarfortsätze sind ziemlich kräftig und einwärts gebogen. Der Pharynx hat hinten nur geringe Breite und ragt über das zweite Maxillarfortsatz-Paar hinaus. Die Luftsäcke erreichen das Hinterende des Pharynx nicht, sind, von oben gesehen, sehr schmal und im Hinterende kaum merklich verdickt.

Die Mandibel hat im Grundgliede eine bedeutende Breite; jenes schliesst hinten in gerader Linie ab. An der Hinterrandsecke der Streckseite desselben befindet sich ein kleiner Chitinzapfen und an der Gegenecke ein langer spitzer Stigmenhöcker, dessen Spitze ein wenig vorwärts gerichtet ist.

Der Maxillartaster ist recht kräftig und seine Spitze dick, nach der Beugeseite umgebogen. Das dritte Glied hat eine ausserordentliche Dicke und keinen Vorsprung auf der Beugeseite; an der Stelle, wo andere Arten einen solchen besitzen, stehen zahlreiche kurze Dolchborsten, die teilweise mit sehr schwacher Fiederung ausgestattet sind. Die Innenreihe des vierten Gliedes ist beinahe ebenso borstenreich wie bei *E. setosa mihi;* die meisten dieser Borsten sind deutlich gefiedert. Die Aussenreihe enthält 9 kurze ungefiederte Degenborsten.

Die Augenbrücke ist recht kurz und breit. Am Vorderrande derselben gewahrt man einen kräftigen dem Muskelansatze dienenden Vorsprung (Fig. 3).

Das äussere Geschlechtsorgan des Männchens weicht durch das Vorhandensein von zwei umfangreichen, stark chitinösen und fein porösen Platten ab, die zu einem Trichter mit einander verschmolzen sind, an dessen Spitze die ungewöhnlich kurze Genitalöffnung liegt. Diese ist beiderseits mit meist dicken Borsten dicht besetzt (Fig. 4).

Fundort. Juist, in meiner „Hydrachniden-Fauna von Juist" als *E. extendens* aufgeführt. Espenkruger See bei Danzig, gesammelt von Dr. O. Zacharias.

Eylais mutila n. sp.

(Fig. 5 auf p. 295).

Das Maxillarorgan zeigt in der vorderen Hälfte eine auffallend starke Verbreiterung (Fig. 5). Sein Vorderende besitzt eine schwache Ausbuchtung und breit abgerundete Ecken. Die Mundpartie hat mittlere Grösse und eine kreisrunde Gestalt. Die Maxillarplatte hinter der Mundpartie ist zu zwei Dritteln grossporig. Die vorderen Maxillarfortsätze sind weit nach hinten gerückt und verkümmert (Fig. 5P), welch letzteres Merkmal der Benennung zu Grunde liegt. Die hinteren Maxillarfortsätze (Fig. 5p) haben eine gleiche Stärke wie die der *E. extendens.* Der Pharynx ist im ganzen schmal und in der Mitte breiter als hinten (Fig. 5ph). Die Luftsäcke (Fig. 5ls) erreichen bei weitem das Hinterende des Pharynx nicht, sind nur recht schmal und hinten aufwärts gekrümmt und kaum merklich verdickt.

Das Mandibel-Grundglied ist hinten äusserst breit und abgerundet. Im übrigen kann ich keine Angaben über das Mandibelpaar machen, da mir dasselbe bei dem Versuch des Exstirpierens zerbrach.

Der Maxillartaster ist schlank und seine Endigung ziemlich spitz und nach der Beugeseite ein wenig umgebogen. Der Besatz der Palpenspitze besteht aus verhältnismässig langen und dünnen Borsten. Das dritte Glied kennzeichnet sich durch eine auffallende Länge und durch das Fehlen eines Vorsprunges auf der Beugeseite; die Stelle dieses Vorsprunges ist durch zahlreiche Dolchborsten markiert, die meist mit deutlicher Fiederung ausgestattet sind und sich fast bis zum proximalen Gliedende erstrecken. Die Innenreihe

des vorletzten Tastergliedes enthält äusserst zahlreiche, sehr gedrängt stehende Borsten mit vielfach deutlicher Fiederung. Die Aussenreihe zählt 9 ungefiederte Säbelborsten in Begleitung grob gefiederter Dolchborsten.

Die Augenbrücke ist schmal und von ansehnlicher Länge: bei einem 3,6 mm grossen Imago 0,16 mm. Die Augenpigmentkörper haben gleiche Grösse. Die hintere Augenlinse ist ellipsoidisch und ungemein lang.

Fundort. Borkum, von Prof. O. Schneider in einem Imago gesammelt. Gremsmühlen in Holstein, in meinen „Holstein. Hydrachniden" als *E. extendens* aufgeführt.

Eylais discreta n. sp.

(Fig. 6 auf p. 295).

Diese Form ähnelt im Maxillarorgan am meisten der *Eylais infundibulifera mihi*. Dasselbe ist am Vorderende schwach ausgerandet und an den Vorderrandsecken abgerundet. Die Mundpartie zeigt eine kreisrunde Gestalt und mittlere Grösse. Die Maxillarplatte besitzt nur am Hinterrande in einem schmalen Streifen keine grossen Poren; in der vorderen Hälfte sind die letzteren von besonderer Grösse. Das erste Paar der Maxillarfortsätze ist merklich kürzer als bei *E. infundibulifera* und am Hinterende nicht verbreitert. Die andern Maxillarfortsätze sind lang und am freien Ende auf- und einwärts gebogen. Der Pharynx ragt nur um ein Geringes über die hinteren Maxillarfortsätze hinaus, ist in seinem Ende nur schwach chitinisiert und nicht breiter als in der Mitte. Die Luftsäcke sind sehr dünn, am Hinterende kaum merklich verdickt und erreichen den Hinterrand der Pharynx nicht.

Das Mandibelpaar zeigt bei Ansicht von der Streckseite eine nach rückwärts erfolgende starke Verjüngung. Es besitzt auf genannter Seite nur eine grössere Öffnung unmittelbar hinter den Vordergliedern. Das Hinterende des Grundgliedes ist breit abgerundet. An der abgeflachten Hinterrandsecke der Beugeseite befindet sich ein kleiner stumpfer Stigmenhöcker. Auf der Streckseite des Grundgliedes gewahrt man nahe dem Vorderende eine tiefe Ausbuchtung.

Das dritte Glied des Maxillartasters ähnelt in der Borstenausstattung am meisten demjenigen der *E. setosa mihi*. Die Borsten sind ebenso deutlich gefiedert, doch im Ganzen etwas länger. Die innere Borstenreihe des vierten Gliedes besteht aus 8 Säbelborsten in Begleitung von mindestens der gleichen Zahl kürzerer Fiederborsten. Die äussere Reihe enthält 7 längere Degenborsten.

Die beiden Augenkapseln sind durch eine kurze und breite Brücke mit einander verbunden, die dadurch eine eigenartige Gestalt aufweist, dass sie über den Vorderrand der Kapseln hinausragt (Fig. 6), doch in geringerem Grade, als das bei *E. infundibulifera mihi* der Fall ist. Der hintere Pigmentkörper hat eine weit geringere Grösse, als der vordere, doch ist nicht ausgeschlossen, dass die Zeichnung in diesem Punkte der Wirklichkeit nicht entspricht, da mir nur ein einziges dürftig erhaltenes Weibchen zur Verfügung steht.

Fundort. Schlesien, Giersdorfer Teich, gesammelt von Dr. O. Zacharias und früher von mir als *E. extendens* bestimmt.

Eylais tantilla n. sp.

Dies ist die kleinste unter den von mir beobachteten europäischen *Eylais*-Species, was im Namen Ausdruck gefunden hat; das adulte Weibchen misst kaum 1 mm in der Länge.

Das Maxillarorgan hat am Vorderende eine schwache Ausbuchtung. Die Vorderrandsecken sind nicht abgerundet. Ausserhalb der letzteren lassen sich, von unten gesehen, die Palpeneinlenkungsstellen zu einem guten Teile erkennen; der Aussenrand derselben erscheint bei bezeichneter Ansicht als Zapfen. Die kreisrunde Mundpartie hat eine verhältnismässig beträchtliche Grösse: 0,16 mm im Durchmesser bei 0,27 mm Länge der ganzen Maxillarplatte. Die Längenausdehnung der letzteren ist im Verhältnis nicht grösser als bei *E. hamata mihi* (Fig. 1). Grossporig ist nur ein schmaler Ring um die Mundpartie. Die vorderen Maxillarfortsätze erinnern nach Länge und Stellung an diejenigen der *E. extendens*, doch mangelt denselben die schaufelartige Verbreiterung des freien Endes; sie sind vielmehr daselbst auffallend dünn. Die hinteren Maxillarfortsätze sind lang, aufwärts gerichtet, und das freie Ende einwärts gekrümmt. Der Pharynx ragt weit über das zweite Maxillarfortsatz-Paar hinaus und hat einen elliptischen Umriss. Die Luftsäcke sind länger als der Pharynx, von ansehnlicher Höhe und Breite und in ihrer hinteren Hälfte schwach aufwärts gebogen.

Das Mandibelpaar besitzt auf der Streckseite zwei hinter einander befindliche grosse Öffnungen, von welchen die zweite langelliptisch ist und die erste, unmittelbar hinter den Vordergliedern gelegene, die bei den meisten Arten beobachtete Gestalt hat. Das Mandibelpaar hat, von oben gesehen, ein ziemlich breites Hinterende; bei Seitenansicht erweist sich letzteres als breit abgerundet. Der Stigmenhöcker befindet sich an üblicher Stelle und ist breit.

Der Maxillartaster entspricht in seiner Gestalt demjenigen der *E. extendens;* sein drittes Glied hat einen kräftigen Vorsprung, das vierte Glied am Grunde eine starke Einschnürung und das Endglied eine stumpfe Spitze. Der Vorsprung des dritten Segmentes ist mit nicht zahlreichen, kurzen und recht kräftigen Borsten ausgestattet; nur bei einer dieser Borsten erkannte ich eine undeutliche Fiederung. Die innere Reihe des vorletzten Gliedes besteht aus vier kräftigen Degenborsten und schliesst am distalen Ende mit mehreren kürzeren Fiederborsten ab. Die äussere Reihe enthält nur vier starke Degenborsten.

Die Augenkapseln zeigen den gleichen gegenseitigen Abstand wie diejenigen der *E. undulosa* (Fig. 2). Auch die Augenbrücke hat annähernd die gleiche Breite; ihr Hinterrand ist stark bauchig vorgebogen und der Vorderrand in charakteristischer Weise ungemein tief, bis über die Mitte der Brücke hinaus gespalten. Ein niedriger Muskelzapfen median nahe am Hinterrande der Brücke ist abwärts gerichtet.

Fundort. Die Art wurde von dem Ichthyologen K. Knauthe in einem Sumpfe — bis 1800 Karpfenteich — bei Schlaupitz in Schlesien erbeutet.

Eylais falcata n. sp.

Das Maxillarorgan ist vorn ausgerandet. Die Mundpartie hat eine kreisrunde Gestalt und nur geringe Grösse. Hinter derselben ist die Maxillarplatte mässig verkürzt und an den Seiten stark ausgeschweift; diese Ausbuchtung erscheint noch tiefer durch die langen seitlich abstehenden Maxillarfortsätze. Die letzteren erweisen sich bei Seitenlage als dünn und stark aufwärts gebogen. Die vorderen Maxillarfortsätze sind von mässiger Länge und Breite und ihr hinteres freies Ende nur schwach verdickt. Der Pharynx ist in seiner ganzen Länge von gleicher Breite und hinten weit über die Maxillarplatte hinausgreifend. In der Seitenansicht ergeben sich die Luftsäcke als sehr breit und stark sichelförmig aufwärts gekrümmt, welch letzteres Merkmal der Benennung zu Grunde liegt. Von oben gesehen sind dieselben gleichfalls kräftig und das ein wenig über den Pharynx hinausragende Ende stark schaufelartig verbreitert.

Das schwer zu exstirpierende Mandibelpaar hat ein am Vorderende breites Grundglied, während dasselbe sich nach rückwärts bedeutend verschmälert. Die Hinterrandsecke der Streckseite steht etwas vor. An der stark zurücktretenden Gegenecke befindet sich der am Grunde recht breite Stigmenhöcker.

Der kurze und kräftige Maxillartaster besitzt am dritten Gliede einen kräftigen Vorsprung mit vielen dicht stehenden, meist ungemein kurzen und dicken Dolchborsten, an denen man keine Fiederung wahrnimmt. Die innere Reihe des vierten Gliedes besteht aus drei kurzen Degenborsten und wenigen am distalen Gliedende befindlichen gefiederten Dolchborsten. Die äussere Reihe enthält vier kräftige Degenborsten. Die Tasterendigung ist ziemlich spitz.

Die Augenkapsel hat bei auffallender Kürze besonders vorn eine beträchtliche Breite. Ihr Vorderrand fällt nach innen zu merklich ab. Der Durchbruch auf der Unterseite der Kapsel hat nur geringen Umfang und ist rings herum durch einen sehr kräftigen Wulst eingefasst. Eine schmale Brücke verbindet die beiden nahe an einander gerückten Kapseln etwa in der Mitte. Die hintere Augenlinse ist wie in der Regel von ellipsoidischer Gestalt, doch kürzer als gewöhnlich.

Fundort. Pond a Dechenes und Rideau in Canada, gesammelt von Dr. Tyrrell in Ottawa und von mir anfangs auf *E. extendens* bezogen.

Eylais desecta n. sp.

Diese Art steht der *E. undulosa mihi* am nächsten. Leider verfüge ich nur über fünf schlecht konservierte Weibchen, denen die Maxillartaster fehlen.

Das Vorderende des Maxillarorgans ist nicht ausgerandet, sondern erscheint wie abgeschnitten, welches Merkmal zur Artbezeichnung diente. Die Mundpartie ist weit nach vorn gerückt

und in ihrem Aussenrande kreisrund, während die Mundkrause die Form einer Ellipse zeigt, deren Längsachse die Medianlinie des Organs schneidet. Die Grossporigkeit der Maxillarplatte reicht median fast bis zum Hinterrande derselben, während die Seitenränder in ansehnlicher Breite bis nahezu an die Mundpartie kleinporig sind. Die vordern Maxillarfortsätze stehen weit zurück und reichen bis zum Hinterrande der Maxillarplatte. Ihr Hinterende ist, von oben gesehen, mässig stark, hingegen bei Seitenansicht schaufelartig verbreitert. Die hinteren Maxillarfortsätze sind lang und aufwärts gerichtet; ihr freies Ende ist gekniet und ein wenig verstärkt. Die Luftsäcke erreichen den Hinterrand des Pharynx, sind kräftig und ihr Hinterende stark verdickt und schwach aufwärts gebogen. Die Höhe der Luftsäcke ist bedeutend. Der Pharynx weist nach hinten zu eine geringe Verbreiterung auf. Der den meisten Arten eigene Querbogen im Endteile ist nur schwach chitinisiert.

Auf der Streckseite des Mandibelpaars gewahrt man zwei hinter einander befindliche kleine Öffnungen, von denen die unmittelbar hinter den Krallengliedern gelegene viereckig und an beiden Enden gleich breit ist. Das proximale Ende des Mandibelpaars zeigt, von oben und von der Seite gesehen, eine breite Abrundung. Bei letzterer Ansicht erkennt man am Hinterende der vorderen Mandibelaröffnung einen vorspringenden Zapfen. Nach dem proximalen Ende zu verschmälert sich die Mandibel wie in den meisten Fällen und trägt an der Hinterrandsecke der Beugeseite einen winzigen und ziemlich spitzen Stigmenhöcker.

Die Augen gleichen hinsichtlich der Länge und Breite der Brücke, des welligen Vorderrandes der letzteren und der Gestalt der Kapseln denen der *E. undulosa mihi* (Fig. 2), doch stehen die beiden Borsten auf der Brücke bedeutend weiter auseinander; ausserdem ist die vordere Linse kürzer und ungestielt, während die hintere ellipsoide Linse eine bedeutendere Breite aufweist. Der Durchbruch auf der Unterseite der Kapsel verläuft bogenförmig von dem innern Vorderende nach dem hintern Aussenende und schliesst bei parallelen Seitenwänden hinten eckig ab.

Fundort. Pond at Dechenes in Canada, gesammelt von Dr. Tyrrell in Ottawa.

Eylais triangulifera n. sp.

Der Vorderrand des Maxillartasters ist tief winklig ausgeschnitten. Die Mundpartie zeigt eine mässige Grösse und im Aussenrande eine kreisförmige Gestalt, während die Mundkrause wie bei *E. desecta mihi* eine querliegende Ellipse ist. Die lange Maxillarplatte weist nur in einer schmalen Zone um die Mundpartie herum Grossporigkeit auf. Die vorderen Fortsätze reichen bis an den Hinterrand der Maxillarplatte und sind am freien Ende mässig verdickt. Das dünne hintere Fortsatzpaar ist schräg rück- und aufwärts gerichtet und am freien Ende kräftig gekniet. Die Luftsäcke ragen über den Pharynx hinaus, sind von ansehnlicher Breite und mässiger Höhe

und bis auf ihr äusseres Ende, das schwach aufwärts gebogen ist, vollkommen gerade. Der in den Seitenrändern sehr hohe Pharynx verbreitert sich bis an den chitinösen Querbogen im hinteren Teile; jener ist nur linienartig schmal und bildet mit dem Hinterende in seinem Umriss ein gleichschenkliges Dreieck, was zu obiger Benennung Veranlassung gab.

Die Hinterrandsecke der Beugeseite des Mandibel-Grundgliedes ist stark abgeflacht, während die Gegenecke deutlich vortritt, wodurch das Grundglied hinten in eine Spitze zu enden scheint. Der Stigmenhöcker ist niedrig, breit und ohne Spitze. Der vordere Seitenrand der Streckseite des Grundgliedes hat keine Ausbuchtung, sondern verläuft geradlinig.

Der Maxillartaster erweist sich als äusserst schlank, namentlich infolge des dünnen am proximalen Ende auffallend stark eingeschnürten vorletzten Gliedes; das Endglied ist lang und verhältnismässig recht dick. Das dritte Glied zeigt am Grunde eine ungewöhnlich geringe Dicke und auf der Beugeseite an gewöhnlicher Stelle einen äusserst kräftigen Vorsprung mit nicht sehr zahlreichen kurzen und ungefiederten Dolchborsten. Die beiden Längsreihen des vorletzten Gliedes bestehen aus je fünf halblangen ungefiederten Säbel- bezw. Degenborsten.

In den Augen ähnelt die hier zu kennzeichnende Art der *E. Mülleri wohl*, nur sind bei jener die Kapseln näher beisammen. An dem Vorderrande der Augenbrücke tritt jederseits gleichfalls ein allerdings minder kräftiger Höcker auf, doch fehlt zwischen diesen beiden Höckern ein vorspringender Muskelzapfen. Die vordere Augenlinse ist merklich grösser, als die der Vergleichsart.

Fundort. Canada, Pond at Dechenes, gesammelt von Dr. J. B. Tyrrell.

Eylais Voeltzkowi*) n. sp.

Das schmale Maxillarorgan ist vorn schwach ausgerandet. Die kreisrunde Mundpartie zeigt nur geringe Grösse. Die Maxillarplatte besitzt eine normale Länge und hat nur um die Mundpartie einen schmalen Saum grosser Poren. Die vordern Maxillarfortsätze sind halblang, weit nach hinten gerückt, von geringer Stärke, nach rückwärts und ein wenig nach aussen gerichtet und das hintere Ende etwas verdickt und einwärts gebogen. Das andere Fortsatzpaar ist nach hinten und nur schwach aufwärts gerichtet; ihr äusseres Ende zeigt eine geringe Verdickung. Die Luftsäcke ragen nicht über den Pharynx hinaus und sind nur von geringer Breite, doch von bedeutender Höhe; ihr freies Ende besitzt eine geringe Biegung nach oben. Der Pharynx verbreitert sich nach hinten zu um ein Geringes. Der vor dem abgerundeten Hinterende befindliche Chitinbogen ist nicht kräftig entwickelt.

*) Ich widme diese Art Herrn Dr. A. Voeltzkow für seine Verdienste um die Hydrachnidenkunde Madagaskar's.

Das Mandibelpaar besitzt auf der Streckseite des Grundgliedes zwei Öffnungen, von denen die vordere die gewöhnliche Form aufweist; die hintere ist sehr klein, länglich rund und schmal. Bei Seitenansicht erweist sich die Hinterrandsecke an der Beugeseite des Grundgliedes als etwas abgeflacht mit einem niedrigen, ziemlich breiten Stigmenhöcker. An der mehr vortretenden Gegenecke steht ein spitzer Chitinzapfen.

Der Maxillartaster hat ein am Grunde auf der Beugeseite stark eingeschnürtes viertes Glied, das nur dürftig behaart ist, denn die innere Längsreihe enthält nur zwei kurze und die äussere vier lange Degenborsten. Das dritte Glied besitzt einen nicht grossen Vorsprung mit weniger meist ungefiederten Dolchborsten. Das Palpenende ist stumpf und mit verhältnismässig langen Borsten ausgestattet.

Die Augen sind dadurch charakteristisch, dass der Abstand der Kapseln äusserst gering ist. Die Brücke kommt in der Breite etwa einem Drittel der Kapsellänge gleich; ihr Vorderrand hat in der Mitte einen Spalt, der indes minder tief ist als derjenige der *E. tanlilla mihi.* Der Durchbruch der Kapsel auf der Unterseite erfolgt von der Mitte der äusseren Längsseite quer hinüber, sich allmählich erweiternd. Die Augenlinsen sind ungewöhnlich gross.

Fundort. Madagaskar, Reissee bei Mojanga, gesammelt von Dr. A. Voeltzkow im Mai 1892.

Eylais megalostoma n. sp.

Der Vorderrand des Maxillarorgans ist fast gerade, nur unmerklich ausgebuchtet. Die Mundpartie hat eine bedeutende Grösse: bei einem 0,48 mm langen männlichen Maxillarorgan beträgt der Durchmesser des äusseren kreisrunden Ringes 0,224 mm. Die Mundkrause bildet eine querliegende Ellipse. Die Maxillarplatte erscheint infolge der ungemein grossen Mundpartie hinter der letzteren verkürzt; sie ist in ihrer ganzen Ausdehnung grossporig. Die vorderen Maxillarfortsätze sind weit nach hinten gerückt und reichen etwa bis zum Grunde der hinteren Fortsätze; sie besitzen mittlere Stärke mit etwas verdicktem und einwärts gebogenem Hinterende. Die andern Fortsätze sind schräg nach hinten und aufwärts gestreckt und haben gleichfalls ein etwas verdicktes freies Ende. Die ein wenig überstehenden Luftsäcke sind in ihrem mittleren Teile stark seitlich zusammengedrückt, dagegen an den Enden, besonders hinten, merklich verdickt und hier lang aufwärts gekrümmt, wenn auch nicht in dem Umfange wie bei *E. falcata mihi.* Der Pharynx ist in der Mitte reichlich so breit wie hinten in der Gegend des kräftigen Chitinbogens; das Stück des Pharynx hinter letzterem ist breit abgerundet und ziemlich lang.

Das Grundglied der Mandibel ist gedrungen und läuft hinten in eine abgerundete Spitze aus, d. i. die stark vortretende Hinterrandsecke der Streckseite, während die Gegenecke erheblich abgeflacht ist. An dieser gewahrt man einen nach vorn umgebogenen und spitzen Stigmenhöcker.

Der Maxillartaster unterscheidet sich nur unwesentlich von dem der *E. extendens*, doch ist er kürzer und gedrungener und seine Endigung nennenswert stumpfer. Das dritte Glied hat keinen Vorsprung; an der Stelle, wo die Vergleichsart einen solchen besitzt, stehen Dolchborsten, welche geringer an Zahl und merklich kürzer als bei der genannten Art sind. Das vorletzte Glied ist am Grunde nur wenig eingeschnürt; seine innere Borstenreihe besteht etwa aus zwölf Stück, welche zum Teil, insbesondere die am distalen Gliedende gehäuft stehenden, gefiedert sind. Die äussere Reihe zählt vier halblange Degenborsten und ebenso viel kurze, vorn dicht beisammen befindliche Fiederborsten.

Die beiden Augenkapseln sind wie bei *E. hamata mihi* durch eine ungewöhnlich lange und schmale Brücke mit einander verbunden.

Fundort. Aldabra (Insel im indischen Ocean), gesammelt von Dr. A. Voeltzkow.

Eylais degenerata n. sp.

Der Vorderrand des Maxillarorgans besitzt einen annähernd rechtwinkligen Ausschnitt mit seitlich anliegendem Wulste. Ausserhalb des letzteren erscheint je ein spitzer Fortsatz, d. i. der Seitenrand der Mundrinne. Die Mundpartie ist wie bei *E. Voeltzkowi mihi* von auffallender Grösse. Der äussere Ring derselben, in welchen der erwähnte Ausschnitt des Maxillarvorderrandes eingreift, hat, von dem Ausschnitt abgesehen, eine kreisrunde Gestalt, während die Mundkrause eine querliegende Ellipse bildet. Abweichend von allen mir bekannt gewordenen *Eylais*-Formen setzt sich die Maxillarplatte hinter der Mundpartie nicht fort; vielmehr tritt daselbst unmittelbar der Pharynx zu Tage; auf Grund dieses Merkmals erfolgte die obige Benennung. Die vordern Maxillarfortsätze sind weit nach hinten gerückt, am Grunde nach unten hin stark flächig erweitert und reichen in ihren äusseren Enden nahezu bis zum Hinterrande des Pharynx. Die hinteren Maxillarfortsätze erweisen sich am Grunde als dem Pharynx angewachsen und in ihrem freien Ende als hakig aufwärts gebogen. Die Luftsäcke zeigen eine bedeutende Dicke und vor allem eine ansehnliche Länge, indem sie um ein erhebliches Stück über den Pharynx hinausragen; ihr äusseres Ende zeigt nur eine unwesentliche Krümmung. Der Pharynx hat, von unten gesehen, eine ballonartige Gestalt, entbehrt im hinteren Teile die bogenförmige Chitinverdickung und ist erheblich niedriger als bei *E. Voeltzkowi mihi*.

Das Mandibel-Grundglied ist am Hinterende flach abgerundet. Der Stigmenhöcker an der Hinterrandsecke der Beugeseite besitzt eine breite massige und abgerundete Gestalt. Die Klaue des Vordergliedes ist verhältnismässig lang und wenig gekrümmt.

Der Maxillartaster weist eine minder schlanke Gestalt auf als der der *E. extendens*. Das Palpenende ist in einem Grade zugespitzt, wie ich das bei keiner andern Species beobachtet habe. Das dritte Palpensegment besitzt einen Vorsprung mit ungewöhnlich langen und meist deutlich gefiederten Borsten. Die innere Borstenreihe des vierten Gliedes enthält acht Stück, von denen fünf am distalen

Gliedende stehen und gefiedert sind. Die äussere Reihe zählt vier etwas längere Säbelborsten in Begleitung von etwa der doppelten Anzahl kurzer Fiederborsten.

Die Augenkapseln sind durch eine kurze und schmale Brücke mit einander verbunden. Am Vorderrande derselben in dem Winkel zwischen Brücke und Kapsel steht je ein kräftiger Höcker mit feiner Borste, und am Hinterrande bemerkt man in der Mitte einen kurzen starken Zapfen.

Fundort. Dies scheint die in Afrika verbreitetste und häufigste *Eylais*-Species zu sein, denn sie wurde von Dr. A. Voeltzkow bei Mojanga, Amparangidro (Reissee) und Morondava auf Madagaskar teilweise in zahlreichen Individuen erbeutet. Ausserdem fand sie Dr. F. Stuhlmann bei Quilimane in Deutsch-Ostafrika und in einem Tümpel des Nildeltas bei Cairo. Ich habe mich nämlich überzeugt, dass die früher von mir als *E. extendens* bestimmte Wassermilbe von den letztgenannten Fundstätten mit der hier beschriebenen Art identifiziert werden muss.

Eylais crenocula n. sp.

Gleich *E. tantilla mihi* gehört diese Art zu den Zwergen unter den *Eylais*-Formen; das ausgewachsene Weibchen misst nur 1 mm in der Länge. Leider steht mir für die Beschreibung nur ein einziges, dazu noch mangelhaft konserviertes weibliches Exemplar zur Verfügung. Doch lässt sich namentlich auf Grund eines recht charakteristischen Merkmals der Augen eine besondere Art begründen.

Das Maxillarorgan ist am Vorderrande tief winklig ausgeschnitten. Die Mundpartie zeigt mittlere Grösse. Der äussere Rand bildet einen vorn an der Ausbuchtung endigenden offenen Ring, der vorn eine grössere Breite als hinten besitzt. Auch die Mundkrause ist vorn etwas breiter als hinten. Die Maxillarplatte hat nur um die Mundpartie einen schmalen Saum grosser Poren. Hinten besitzt die Platte, wie die Seitenansicht zeigt, einen Randwulst. Die vorderen Maxillarfortsätze reichen nur bis zur Mitte der Seitenbucht der Maxillarplatte und sind mit ihrem dünnen Ende schwach aufwärts gebogen. Die Luftsäcke haben ein aufwärts geknietes freies Ende und sind kürzer als der Pharynx. Der letztere nimmt nach hinten nur wenig an Breite zu. Im hinteren Teil befindet sich ein schmaler Chitinbogen; auch der nicht breitbogige Hinterrand des hier verhältnismässig recht hohen Pharynx ist stark chitinisiert.

Wie bei manchen *Eylais*-Formen, so lassen sich bei der hier beschriebenen die Mandibeln nur schwer exstirpieren, und es ist mir infolgedessen nicht gelungen, dieselben unbeschädigt zu entfernen. Es lassen sich daher nur unvollständige Angaben darüber machen. Das Grundglied verschmälert sich nach rückwärts und schliesst hier in flacher Rundung ab. Die Hinterrandsecke der Beugeseite ist mit einem grossen und spitzen Stigmenhöcker versehen.

Die Maxillartaster habe ich nur in zwei und drei Grundgliedern gesehen, und diese scheinen bezüglich der Borstenausstattung stark beschädigt zu sein.

Die Augenkapseln machen beim ersten Anblick den Eindruck, als bildeten sie zusammen ein einziges Chitinschild, da dieselben äusserst nahe an einander gerückt und vermittelst einer breiten Brücke mit einander verbunden sind, hinten einen sehr schmalen Spalt lassend, der Anlass zur Benennung der Art gab. Am Vorderrande der Brücke stehen zwei hervorragende Haarhöcker, die zwischen sich nur einen spaltartigen Abstand haben. Das zuverlässigste Kennzeichen der Art besteht darin, dass die Augenkapseln einen Durchbruch besitzen, der die ganze Unterseite umfasst, was ich bei keiner andern mir bekannt gewordenen Art beobachtet habe. Die Augenlinsen sind mässig gross, die vorderen kurz-eirund und die hinteren wie gewöhnlich ellipsoidisch.

Fundort. Diese Art fand sich unter dem mir von Herrn Professor K. Kraepelin zwecks Untersuchung nochmals freundlichst zur Verfügung gestellten Stuhlmann'schen Material aus Quilimane (Deutsch-Ostafrika).

Bremen, den 16. November 1896.

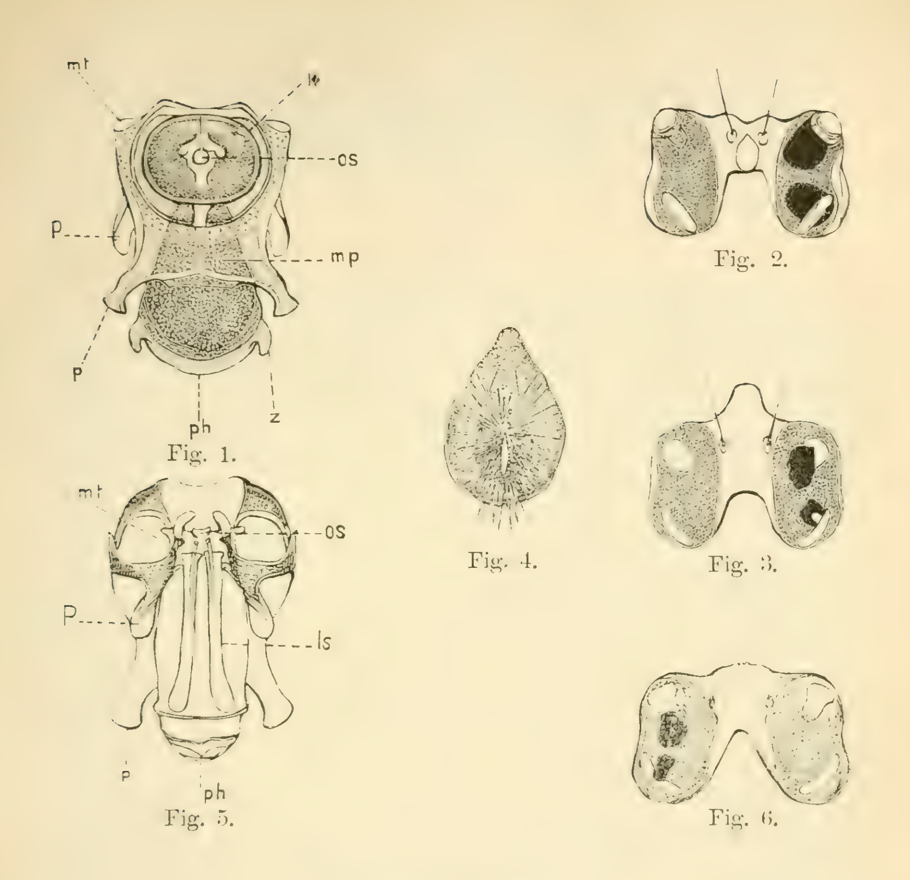


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. *Eylais hamata n. sp.* Maxillarorgan von unten gesehen. mt = Taster-Einlenkungsstelle, os = Mundöffnung, k = Mundkrause. mp = Maxillarplatte. P = vorderer Maxillarfortsatz. ph = Pharynx, z = hakiger Zapfen auf dem Rande des Pharynx. Vergr. 39 : 1.

Fig. 2. *Eylais undulosa n. sp.* Augen. Vergr. 85 : 1.

Fig. 3. *Eylais infundibulifera n. sp.* ♂. Augen. Vergr. 70 : 1.

Fig. 4. *Eylais infundibulifera n. sp.* Äusseres männliches Genitalorgan. Vergr. 48 : 1.

Fig. 5. *Eylais mutila n. sp.* Maxillarorgan von oben gesehen. mt = Taster-Einlenkungsstelle, os = Mundöffnung, ls = Luftsack, P = vorderer Maxillarfortsatz, p = hinterer Maxillarfortsatz, ph = Pharynx. Vergr. 42 : 1.

Fig. 6. *Eylais discreta n. sp.* Augen. Vergr. 76 : 1.

Eine neue Rubus-Art aus China.

Von W. O. Focke.

Rubus modestus n. sp.

Planta suffruticosa, pro more generis sat tenera, debilis; caules sublignosi, tenues, teretes, inermes, verosimile biennes, altero anno ramulis lateralibus paucifloris muniti. Folia ternata; stipulae minutae filiformes; petioli elongati, parce et minute aculeolati; foliola omnia sessilia rhombeo-oblonga vel rhombeo-lanceolata, grosse et inaequaliter duplicato-serrata, utrinque viridia, glabra vel subtus in nervis puberula. Pedunculi cum cupula glanduloso-setosi; sepala lanceolata; petala angusta.

Hab. in Chinae prov. Szechuan (Dr. A. Henry; A. G. Pratt). Vidi specimina in hb. Kew.

Differt a *R. simplici*, cui foliis simillimus, caule bienni, foliolis terminalibus sessilibus, pedunculis longioribus. Cupula in *R. simplici* saepe aculeolata, sed non glandulosa.

Unter den *Rubus*-Arten mit zweijährigen Stengeln eine der zartesten und schwächsten. Stämmchen verholzt, rundlich, wehrlos, anscheinend ziemlich aufrecht. Blütenzweige, wie bei *R. Idaeus*, seitlich aus den Achseln der vorjährigen Blätter, etwa 3—5 Laubblätter und 2—3 Blüten tragend. Blätter der Zweige dreizählig, mit kleinen fädlichen Nebenblättern; Blattstiele ziemlich lang, mit vereinzelten sehr kleinen, krummen Stachelchen. Blättchen alle ungestielt, rhombisch-länglich bis rhombisch-lanzettig, stets nach dem Grunde zu verschmälert, grob- und ungleich- doppelt-gesägt, beiderseits grün, kahl oder unterseits auf den Nerven behaart. Blütenstiele etwa 2 cm lang, nebst der Cupula Drüsenborsten führend. Kelchblätter lanzettig; Blumenblätter schmal.

In der Tracht, namentlich in der Blattform, an *R. simplex* erinnernd, mit dem die hier beschriebene Art in Kew vereinigt worden ist. *R. simplex* unterscheidet sich durch einfache unverzweigte einjährige Blütentriebe, gestielte Endblättchen, kürzere Blütenstiele, so wie durch die oft kleinstachelige aber drüsenlose Cupula.

Von Dr. A. Henry und von A. G. Pratt in der chinesischen Provinz Szechuan gesammelt.

Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität.

Von W. O. Focke.

1. Über einige Bastarde von Rosa rugosa Thbg.

Für Kreuzungsversuche bietet *R. rugosa* Thbg. vor den meisten Gattungsgenossen zwei schätzbare Vorteile: erstens werden ihre Blüten durch Pollen vieler fremden Arten leichter als durch eigenen befruchtet, und zweitens keimen ihre Früchte ungemein schnell und sicher. Durch absichtliche Bestäubung erzeugte ich Hybride der *R. rugosa* mittels Pollen von *R. blanda*, *R. cinnamomea*, *R. acicularis* *R. Beggeriana*, *R. Carolina*, *R. sericea*, *R. Gallica* und *R. multiflora*. Einige Kreuzungsversuche blieben erfolglos, namentlich alle mit *R. rubiginosa*, *R. canina* und verwandten europäischen Arten angestellten. Wahrscheinlich wird man eher zum Ziele gelangen, wenn man die Blüten dieser Arten mit Pollen von *R. rugosa* bestäubt, doch scheinen auch diese Kreuzungen nicht leicht zu gelingen.

Zufällig entstandene Bastarde der *R. rugosa* sind bereits in grosser Menge gefunden worden, über absichtlich erzeugte ist nicht viel bekannt.

Die Hybriden der *R. rugosa* mit *R. blanda*, *R. cinnamomea*, *R. acicularis* und *R. Beggeriana* wachsen schnell und kräftig heran; dagegen bleibt die *R. rugosa* × *Carolina* schwächlich und kommt sehr langsam fort. Meine Keimpflanzen von *R. rugosa* × *multiflora* und *R. rugosa* × *sericea* sahen in den ersten Wochen sehr frisch aus, aber dann verkümmerten die meisten von ihnen. Von *R. rugosa* × *multiflora* habe ich nur ein einziges Exemplar behalten, welches indessen allmählich ziemlich kräftig geworden ist, viel stärker als *R. rugosa* × *Carolina*. Meine Pflanzen von *R. rugosa* × *sericea* und von *R. rugosa* × *Gallica* sind noch jung.

Die Erzeugung von Hybriden der *R. rugosa* mit *R. ferruginea* Vill. und *R. microphylla* Roxb. ist mir noch nicht gelungen; die erste Verbindung hat Dr. Dieck, die zweite Graf Solms-Laubach gewonnen; auch findet sich dieselbe, wir mir Crépin mitteilt, in Kew. Ferner erwähnt Crépin brieflich Hybride der *R. rugosa* mit *R. nitida* (Baron St. Paul), *R. macrophylla* (Kew) und *R. Wichuraiana* (Arnold Arbor.).

Über meine eigenen Hybriden habe ich folgendes zu bemerken:

Rosa rugosa Thbg. ♀ × **blanda** Ait. ♂. Schon die Keimpflanzen glichen der *R. blanda* viel mehr als der *R. rugosa*. Die erwachsenen Pflanzen ähneln einer ungemein kräftigen und hochwüchsigen *R. blanda* mit grossen Blättern und grossen Blüten. Die

Äste, namentlich auch die Blütenzweige, die bei *R. blanda* fast wehrlos sind, besitzen eine dichte Bewehrung von ungleichen Nadelstacheln mit eingemischten Stieldrüsen. Nebenblätter breit. Die Pflanzen vermehren sich, gleich *R. blanda*, sehr stark durch Sprossen aus weithin kriechenden Wurzeln. Die Blätter sind zwar etwas derber als die von *R. blanda*, erinnern jedoch keineswegs an die starren dicken oberseits etwas glänzenden Blätter der *R. rugosa*. Blattspindel und Blattunterflächen kurz filzig. Pollen arm an wohlgebildeten Körnern.

Blühte bei mir zuerst 1890, später in einigen Jahren sehr reichlich. Obgleich ich verschiedene Sämlingsstöcke in verschiedenen Bodenarten kultivierte, habe ich nie eine reife Frucht erhalten.

R. rugosa Thbg. ♀ × **cinnamomea** L. ♂. Der vorigen hybriden Verbindung ähnlich, insbesondere in der nämlichen Weise ausserordentlich dicht ungleichbewehrt mit eingemischten Stieldrüsen. Blättchen derber und kleiner, denen der *R. rugosa* ähnlicher, die älteren oberseits dunkelgrün und selbst etwas glänzend; Sägezähne gleichmässiger und weniger tief. Nebenblätter der blühenden Zweige sehr breit. Blüten nicht viel grösser als die der *R. cinnamomea*, lebhaft purpurn. Pollen ziemlich arm an wohlgebildeten Körnern. Früchte in der Form intermediär zwischen denen der Stammarten.

Nach brieflicher Mitteilung von Crépin der *R. Kamtschatica* Vent. sehr ähnlich. Die von mir als *R. Kamtschatica* kultivierte Pflanze hat Borsten und Stacheln von ziemlich gleicher Grösse, aber nicht die ungleiche Bewehrung des Bastards. Blüten und Früchte sehr ähnlich.

R. rugosa Thbg. ♀ × **acicularis** Lindl. ♂. Der vorigen Verbindung sehr ähnlich, hat aber noch nicht geblüht.

R. rugosa Thbg. ♀ × **Beggeriana** Schrenk ♂. Bewehrung derjenigen der vorigen Hybriden ähnlich, aber die Stieldrüsen viel spärlicher. Blätter meist mit 9 oder 11 Blättchen, während bei den andern Hybriden nur 7 oder 9 vorhanden sind. Blättchen kleiner und mehr von einander entfernt. Blüten klein, hellrosa. — Hat erst in den letzten 2 Jahren geblüht, aber keine Frucht gebracht. Pollenkörner alle unvollkommen entwickelt.

R. rugosa Thbg. ♀ × **Carolina** L. ♂. Blieb in den drei ersten Jahren klein und schwächlich. Wenig bewehrt.

R. rugosa Thbg. ♀ × **multiflora** Thbg. ♂. Wächst langsam und zeigt bis jetzt keine Neigung zum Klettern. Durch die namentlich an den frischen Grundtrieben tief gefransten Nebenblätter leicht als Abkömmling der *R. multiflora* zu erkennen. Übrigens der *R. rugosa* × *Beggeriana* und *R. rugosa* × *cinnamomea* ähnlich, aber bei gleichem Alter kaum halb so hoch.

Bis jetzt der *R. iwara* Sieb. vollständig gleichend.

2. Hybride Potentillen.

Potentilla fragariastrum Ehrh. ♀ × **micrantha** Ram. ♂. Einige Sämlinge dieser Verbindung erhielt ich durch Castration und künstliche Bestäubung. Blühte zuerst 1895.

Kriechende Stengel vorhanden, wurzelnd, wie bei *P. fragariastrum.* Laubfärbung fast so dunkel wie bei *P. micrantha.* Zahl der Blattzähne intermediär, bei meinen Exemplaren von *P. fragariastrum* am Mittelblättchen jederseits 4—6, bei *P. micrantha* 10—12, beim Bastard 6—8. Blütenstengel meist mit einem dreizähligen, seltener mit einem ungeteilten Blatte. Blüten denen von *P. micrantha* ähnlich, doch etwas mehr offen. Cupula aussen schwach braunrötlich angelaufen, Kelchblätter innen braunrötlich, beim Trocknen dunkler. Discus wie bei beiden Stammarten gelb. Aussenkelchblätter fast so lang wie die Kelchblätter. Staubblätter fast aufrecht, nicht zusammenneigend, die episepalen durch grössere Zwischenräume von den übrigen getrennt. Staubfäden breiter als bei *P. fragariastrum*, nach unten zu zerstreut behaart. Antheren fast nur verkümmerte kleine und ungleiche Pollenkörner enthaltend. Fruchtansatz mangelhaft; ob die Pflanzen bereits vollkommene Früchte erzeugt haben, kann ich nicht angeben.

Nach der Beschreibung genau mit *P. spuria* Kern. übereinstimmend, die u. a. in Kerners Pflanzenleben II, S. 554 besprochen wird.

P. bifurca L. ♀ × **multifida** L. ♂. Aus Samen von *P. bifurca* L., die ich aus dem Berliner Botanischen Garten erhalten hatte, gingen vor einigen Jahren in meinem Gärtchen Pflanzen hervor, welche einander vollständig gleich waren, aber keine Ähnlichkeit mit *P. bifurca* besassen. Später wiederholte ich den Versuch noch einmal, anscheinend mit demselben Erfolge, doch konnte ich wegen Mangel an Platz die erhaltenen Sämlinge nicht aufziehen. Wie ich mich bei einem Besuche des Berliner Gartens überzeugte, war dort die echte und richtig etikettierte *P. bifurca* vorhanden. Unter diesen Umständen lag die Vermutung nahe, dass meine Pflanzen Mischlinge von *P. bifurca* seien; wenn dies der Fall war, konnten sie nur durch Pollen von *P. multifida* L. erzeugt sein. Sie waren in jeder Beziehung viel grösser und stärker als *P. multifida*; im Pollen fanden sich nur spärliche normale Körner, der Fruchtansatz war mindestens mangelhaft.

Herr Hans Siegfried, dem ich ein Exemplar meines mutmasslichen Bastards ohne nähere Mitteilung einsandte, erklärte denselben für *P. ornithopoda* Tausch = *P. multifida* var. *latiloba* Lehm. Diese Bestimmung halte ich für vollständig richtig, bin aber der Ansicht, dass die Pflanze thatsächlich eine *P. bifurca* × *multifida* ist.

Die *P. ornithopoda* Tausch ist hinlänglich bekannt, so dass eine Beschreibung hier wohl nicht erforderlich ist.

Mitteilungen über Hybride von *Pirus* und *Mespilus* s. unten unter 4, S. 302—304.

3. Hybride von Tragopogon porrifolium L.

Trag. pratense L. × **porrifolium** L. In Abh. Nat. Ver. Brem., XI, S. 415—419 habe ich ausführlich über diese hybride Verbindung berichtet. Zweifelhaft ist nur geblieben, ob dieselbe mütterlicher Seits stets von *Tr. pratense* abstammt oder ob auch

Tr. porrifolium mütterliche Stammart sein kann. Meine Versuche, sie aus Samen von *Tr. porrifolium* zu erhalten, sind misslungen, so dass ich diese Entstehungsweise mindestens für viel schwieriger halte, als die umgekehrte. Es sind jedoch zahlreichere Erfahrungen erforderlich, bevor man berechtigt ist, die Erzeugung aus Samen von *Tr. porrifolium* für unmöglich zu erklären.

Über die Nachkommenschaft des Bastards *Tr.* × *hybridum* L., hat bisher nur Koelreuter berichtet, der die aus Linne's Samen hervorgegangenen Pflanzen sah, aber nach falschen vorgefassten Meinungen beurteilte. Ich habe die Früchte vielfach und durch mehrere Generationen ausgesäet: es erschienen allmählich immer mehr Exemplare, welche ziemlich zahlreiche Früchte lieferten, während andere steril blieben. Im allgemeinen war die Nachkommenschaft des Bastards beständig, verlor aber den hohen kräftigen Wuchs der Hybriden erster Generation. In der Blütenfärbung zeigte sich manchmal etwas mehr Gelb als bei diesen, doch waren die Schwankungen nicht besonders auffallend. Nach diesen Erfahrungen zweifle ich nicht, dass ich sehr leicht eine samenbeständige und ziemlich fruchtbare Mittelart (Blendort) herangezogen haben würde, wenn mir für meine Versuche etwas mehr Land zur Verfügung gestanden hätte.

In der Nachbarschaft des *Tr.* × *hybridum* kultivierte ich während längerer Zeit *Tr. orientale* L., eine dem *Tr. pratense* nahe verwandte Art. In zwei verschiedenen Jahren erhielt ich aus Früchten des *Tr.* × *hybridum* je ein Exemplar eines neuen Mischlings: **Tr. × hybridum ♀ × orientale** L. ♂. Diese Pflanzen waren viel grösser und kräftiger, als die aus derselben Aussaat erhaltenen Exemplare des *Tr.* × *hybridum*, ihre Blumen waren blassgelb, die randständigen unterseits (aussen) braun gestreift. Blütenstiel unterhalb des Köpfchens stark verdickt, durch welches Merkmal die Pflanzen sich leicht von *Tr. pratense* und *Tr. orientale* unterschieden. Unfruchtbar.

Tr. orientale L. ♀ × **porrifolium** L. ♂. Kräftige Pflanzen; Blütenstiel unterhalb des Köpfchens wenig verdickt; Blütenköpfe gross, viel länger geöffnet (Merkmal von *Tr. orientale!*) als bei *Tr. hybridum* und dessen Stammarten; Blumen viel blasser als die des *Tr.* × *hybridum*, die Zungen der äusseren hellbräunlich-violett, fast lila, an der Spitze mit gelblichem Schein, die inneren Zungen gelb. Nur an einem Exemplare war ein Teil der inneren Zungenblüten bräunlich, an einem andern überwog das Gelb auch an den äusseren Zungenblüten. Alle meine Exemplare blieben unfruchtbar. Die Bastardverbindungen des *Tr. porrifolium* mit *Tr. pratense* und mit *Tr. orientale* sind viel augenfälliger von einander verschieden als die beiden reinen Arten. Die Färbung der Blüten von *Tr. pratense* × *porrifolium* habe ich mit der des *Geranium phaeum* verglichen (Abh. Nat. Ver. Brem., XI, S. 417); die Färbung von *Tr. orientale* × *porrifolium* erinnert mehr an die des *Geranium pratense*, ist aber blasser, so dass man auch *Syringa Persica* zum Vergleiche heranziehen könnte.

Tr. dubium Vill. ♀ × **porrifolium** L. ♂. Stengelblätter am Grunde etwa 3 cm breit, die schmale Spitze sehr lang. Blütenstiel unter dem Köpfchen keulig, flaumig. Blütenköpfe ziemlich klein, die äusseren Blüten etwas kürzer als die Hüllblätter, aussen bräunlich-gelb, nach vorn zu gelblich-lilla, die inneren Blüten braunpurpurn. Pollen anscheinend fast normal, einige Körner kleiner als die übrigen. Früchte ziemlich zahlreich entwickelt, verhältnismässig klein, kaum so gross wie die des *Tr. pratense;* Stiel der gelblichgrauen Federkrone viel kürzer als die Frucht.

An der Stelle, an welcher Früchte von *Tr. porrifolium*, dessen Blüten ich mit Pollen von *Tr. dubium* bestäubt hatte, ausgesäet waren, ging mir eine dem *Tr. dubium* ♀ × *porrifolium* ♂ ähnliche Pflanze auf, welche aber nicht sicher von Formen des *Tr.* × *hybridum* zu unterscheiden war. Da Früchte dieser letzten Pflanze zugeflogen sein könnten, möchte ich die Erzeugung des Bastards aus Samenpflanzen des *Tr. porrifolium* noch zweifelhaft lassen.

Das *Tr. majus* Jacq. trennt man neuerdings in zwei Formen die sich eigentlich nur durch die Grössenverhältnisse unterscheiden; die kleinere Form wird *Tr. dubium* genannt.

4. Über Unfruchtbarkeit bei Bestäubung mit eigenem Pollen.

In den Abh. Nat. Ver. Brem. XII, S. 409 und S. 495 habe ich einige Mitteilungen über zwittrige Pflanzen, welche nur bei Bestäubung mit Pollen eines andern Stockes Früchte bringen, zusammengestellt. Die bereits bekannten Erfahrungen konnte ich durch einige neue Beobachtungen von Fritz Müller an südbrasilianischen Pflanzen sowie durch die Ergebnisse eigener Versuche und Wahrnehmungen vervollständigen. Einige Zusätze zu jenen Mitteilungen werden von Interesse sein.

Zunächst habe ich einige a. a. O. XII, S. 415 gemachte Angaben nach später gemachten Erfahrungen zu berichtigen. Von isolierter *Ulmaria vestita* (Wall.) habe ich neuerdings viele keimfähige Samen erhalten, so dass ich die Pflanze nicht mehr als steril mit eigenem Pollen betrachten kann. Ferner habe ich an jener Stelle angeführt, dass *Rosa setigera* Mchx. und *R. Beggeriana* Schrenk bei Isolierung nur spärlich Früchte ansetzen. Inzwischen habe ich an isolierten Stöcken beider Arten Früchte gesehen, aus denen ich junge Pflanzen erzogen habe, die nicht vom Arttypus abwichen. Meine *R. setigera* brachte neuerdings sehr zahlreiche Früchte. Von *R. Beggeriana* Schrenk habe ich solche seltener erhalten; eine dieser Art ähnliche Rose, die Crépin nach getrockneten Zweigen nur für eine Varietät hält, hat bei mir noch nie eine Frucht angesetzt. Ausser dieser Pflanze ist *R. rugosa* Thbg. die einzige Rosenart, von welcher ich bisher nur nach Fremdbestäubung Fruchtansatz beobachtete. Alle meine andern (nicht hybriden) kultivierten Rosen sind bei Selbstbestäubung fruchtbar. Ob *R. rugosa* unter besonders günstigen

Verhältnissen leichter mit eigenem Pollen Früchte ansetzt, vermag ich nicht bestimmt zu behaupten, doch ist dies anscheinend der Fall.

Zur Vervollständigung meiner früheren Angaben möchte ich noch einige Beobachtungen mitteilen, die freilich zum Teil noch weiterer Bestätigung bedürfen.

Aesculus. Die Arten der Untergattung *Pavia* sind, gleich unserer Rosskastanie, andromonöcisch, d. h. ihre Blütenstände enthalten sowohl männliche als zwittrige Blüten. Die Bestäubung wird durch verhältnismässig grosse Insekten, insbesondere Hummeln, vermittelt. Soviel ich gesehen habe, bringen isolierte Bäume der Untergattung *Pavia* selten Früchte. Es scheint mir dies darauf zu deuten, dass die *Pavien* im allgemeinen Fremdbestäubung erfordern. Einzelne Früchte isolierter Bäume können durch fremden Pollen, der von Hummeln aus ziemlicher Entfernung übertragen sein mag, erzeugt sein.

Vitis. Manche Arten dieser Gattung sind androdiöcisch, d. h. sie treten in zwei geschlechtlichen Formen auf, von denen die eine zwittrige, die andere rein männliche Blüten hervorbringt. Bei unserm echten Weinstock, *Vitis vinifera* L., ist die zwittrige Form an sich vollkommen fruchtbar, bei *Vitis cordifolia* Mchx. setzt sie jedoch nur spärlich Früchte an. Zu guter Fruchtbildung ist Pollen der männlichen Form erforderlich. Diese Art ist somit nahezu zweihäusig.

Prunus (Chamaecerasus) incana Stev. habe ich auf verschiedenen Bodenarten etwa 10 Jahre lang kultiviert, ohne je eine Frucht zu erhalten. 1896 blühte in meinem Garten zum ersten Male eine andere *Chamaecerasus*-Art, die ich unter dem Namen *Pr. Jacquemonti* Hook.f. bekommen hatte. Durch Übertragung ihres Pollens auf *Pr. incana* erhielt ich von dieser eine Anzahl Früchte. Durch Pollen von *Pr. (Spiraeopsis) pumila* und *Pr. (Chamaeamygdalus) nana* (L.) sollen in Gärten Bastarde von *Pr. incana* entstanden sein.

Ausser *Pr. incana* und der schon Abh. Nat. Ver. Brem. XII, S. 415 erwähnten *Pr. Lusitanica* scheinen auch manche andere *Prunus*-Arten ohne Fremdbestäubung selten Früchte anzusetzen. Als solche Arten, bei denen der eigene Pollen wenig wirksam zu sein scheint, nenne ich: *Pr. pumila, Pr. nana, Pr. (Mahaleb) Pennsilvanica* L., *Pr. (Cerasus) pendula* Maxm., *Pr. (Prunocerasus) maritima* Wngnhm. und wahrscheinlich manche andere; selbst *Pr. cerasifera* Ehrh. scheint isoliert ziemlich unfruchtbar zu sein.

Pirus. Weitere Aussaaten der Samen von *P. salicifolia* L. haben stets das nämliche Ergebnis geliefert; vergl. a. a. O. S. 415. Einige Exemplare von *P. salicifolia* ♀ × *communis* ♂ werden von Jahr zu Jahr der *P. amygdaliformis* Vill. ähnlicher, haben aber noch nicht geblüht.

Die aus Samen von *P. amygdaliformis* Vill. erzogenen Pflanzen nähern sich durch ihre Blattgestalt so sehr der *P. communis* L., dass ich ihre Erzeugung durch Pollen dieser Art für zweifellos halte.

Dass auch *P. communis* L. unbedingt Fremdbestäubung erfordert, haben neuere Untersuchungen mit voller Sicherheit festgestellt. Die ersten Beobachtungen über Kreuzbefruchtung von Birnen wurden durch Rev. George Swayne in Hort. Trans. V, p. 208 veröffentlicht.

Er beobachtete, das ein Baum von *Gansell's Bergamotte* unfruchtbar war oder doch nur verkümmerte samenlose Früchte trug. Infolge von Kreuzbefruchtung durch Übertragung des Blütenstaubes einer Butterbirne brachte jener Baum vollkommene Früchte. Nach den neuerdings in Amerika angestellten Versuchen ist dies Verhalten von Birnen nicht etwa eine Ausnahme, sondern die Regel. Näheres findet sich in der Arbeit von Merton B. Waite: „The pollination of pear flowers“ (Washington 1895) in U. S. Departm. of agricult. Div. of veg. pathology, Bull. no. 5. Aus Waite's umfassenden Untersuchungen ergiebt sich, dass die Birnen im allgemeinen nur bei Fremdbestäubung vollkommene Früchte bilden und dass Bestäubung mit Pollen eines andern Baumes der nämlichen Sorte nicht wirksamer ist als reine Selbstbestäubung. Dies Verhalten stimmt ganz mit den Ergebnissen meiner Versuche bei *Lilium* und *Hemerocallis* überein. Allerdings giebt es einige Birnensorten, welche bei Ausschluss fremden Pollens auch nach Selbstbestäubung Früchte bringen, doch pflegen solche Früchte keine Samen zu enthalten; auch weichen sie in ihrer äusseren Gestalt stets auffallend von den für die Sorte charakteristischen Früchten ab. Die normale Befruchtung erfolgt auch bei denjenigen Sorten, welche mit eigenem Pollen fruchtbar sind, regelmässig durch Fremdbestäubung. Auf die Fähigkeit mit eigenem Pollen Früchte zu bringen, sind standörtliche und klimatische Verhältnisse so wie der Ernährungszustand des einzelnen Baumes von Einfluss. Auch diese Erfahrung entspricht den bei andern Gewächsen gemachten Beobachtungen, vergl. darüber meine Bemerkungen Abh. Nat. Ver. Brem. XII, S. 410—412, sowie S. 415 bei *Hemerocallis flava.*

Pirus malus L. Es war schon nach früheren Beobachtungen wahrscheinlich, dass auch der Apfel zu gutem Fruchtansatze Fremdbestäubung erfordere. In der oben erwähnten Arbeit von Merton B. Waite finden sich darüber nähere Mitteilungen, aus denen hervorgeht, dass die Äpfel nur ausnahmsweise bei Selbstbestäubung Früchte tragen. Die von mir Abh. Nat. Ver. Brem. IV, S. 556 beschriebenen samenlosen „quittenähnlichen Äpfel“ waren vielleicht nur durch Eigenbestäubung entstanden.

Auch bei andern Arten der Untergattung *Malus* scheint Fremdbestäubung die Regel zu bilden. Es erklärt sich daraus auch die Entstehung zahlreicher Hybriden in europäischen, ostasiatischen und amerikanischen Gärten, in denen man die Samen von vereinzelt zwischen Kulturäpfeln angepflanzten Wildapfelbäumen aussäete.

Pirus (Malus) rivularis Dougl. scheint auch bei Selbstbestäubung fruchtbar zu sein, wenigstens bringt bei mir ein ziemlich gut isolierter junger Baum regelmässig einige Früchte, aus welchen ich Sämlinge erzogen habe, an denen bisher keine Merkmale hybrider Entstehung warzunehmen waren. Bestäubung durch ein anderes Exemplar der nämlichen Art kann wohl als ausgeschlossen gelten.

Cydonia (Chaenomeles) Japonica Pers. ist andromonöcisch. Bestäubungen von Zwitterblüten mit Pollen der männlichen Blüten desselben Stockes sind mir bisher stets fehlgeschlagen, während die

Anwendung von Pollen eines andern Stockes derselben Art (oder auch der *C. alpina* Maxm.) erfolgreich war. An einzeln stehenden Sträuchern sah ich nur vereinzelte, an gesellig wachsenden oft zahlreiche Früchte.

Cydonia vulgaris Pers. Isolierte Sträucher bringen oft reichlich Frucht. Auch Waite bestätigt die Fruchtbarkeit der Quitten bei Selbstbestäubung. Grosse Früchte enthalten manchmal nur taube Kerne.

Meine Sämlinge von *Mespilus* (*Crataegus*) *nigra* Willd. zeigen, wie ich a. a. O. S. 415 erwähnt habe, sämtlich den Einfluss von *M. monogyna* Ehrh., haben sich aber in sehr ungleicher Weise entwickelt. Mehrere Exemplare wachsen ungemein langsam und sind sehr klein geblieben. Eins dagegen, welches zwischen den andern steht, und zwar dasjenige, welches der *M. nigra* am ähnlichsten geblieben ist, ist ungemein rasch und kräftig herangewachsen. Es hat 1896 zum ersten Male reich geblüht. Blüten mit 2—4, meistens mit 3 Carpellen, sämtlich unfruchtbar.

Potentilla bifurca L. Die oben S. 299 angeführten Beobachtungen führen zu der Vermutung, dass die genannte Art mit eigenen Pollen unfruchtbar ist.

Kerria Japonica DC. soll, wie ich Abh. Nat. Ver. Brem. XII, S. 344 erwähnt habe, in Centralchina saftige essbare Früchte bringen, während man in Europa überhaupt selten Früchte von dieser Pflanze erhält, und dann nur völlig trockene. Herr Professor Manabu Miyoshi hat mir nun aus Tokio Früchte geschickt, welche vollständig meinen europäischen gleichen. Man wird daher die chinesische Pflanze wegen ihrer himbeerartigen saftigen gelben essbaren Früchte für eine von *K. Japonica* verschiedene Art oder wenigstens Unterart halten müssen, die man etwa *Kerria sapida* nennen kann. Diese *K. sapida* könnte sich zur *K. Japonica* ähnlich verhalten wie die Pfirsich zur Mandel. — Wenn die japanischen Früchte bei mir keimen, so wird sich Gelegenheit zur Prüfung der a. a. O. S. 415 ausgesprochenen Vermutung über die Selbststerilität von *Kerria* bieten.

Bei Pflanzen, welche sowohl kleistogame als chasmogame Blüten bringen, pflegen die kleistogamen immer, die chasmogamen jedoch nur nach Fremdbestäubung fruchtbar zu sein. Kleistogam erzeugte Sämlinge verhalten sich wie vegetative Sprösslinge des Mutterstockes. Wenn in einer Gegend nur kleistogam erzeugte Exemplare einer bestimmten Pflanzenart vorkommen, werden die chasmogamen Blüten derselben niemals Frucht bringen (*Oryza clandestina*, *Viola*-Arten).

Acorus calamus L. bringt in Europa keine Früchte. Vielleicht liegt dies nur an der Unmöglichkeit, hier Blütenstaub eines fremden Stockes (von anderer „Paarkernbrut“, s. Abh. Nat. Ver. Brem. XI, S. 414) zu empfangen.

Über die Vegetation zweier Moore bei Sassenberg in Westfalen.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Moore Nordwestdeutschlands.

Von Dr. C. A. Weber.

Es steht zu vermuten, dass die Moore, die sich in der Nähe der Grenze befinden, die das skandinavische Landeis in Norddeutschland zur Zeit seiner grössten Ausdehnung erreicht hat, den weitesten Aufschluss über die Entwickelungsgeschichte, die die Vegetation seit jener Zeit in unserm Lande erfahren hat, zu geben vermögen.

Aus diesem Grunde folgte ich gern der Aufforderung eines Freundes, des Herrn Oberförsters Dr. Storp, ein in dieser Region liegendes Torfmoor, das er nach praktischen Gesichtspunkten für die Zwecke der Kultivierung untersucht hatte, auch hinsichtlich der Vegetation zu untersuchen, aus der es entstanden ist. Es ist dies das Füchtorfer Moor (auch Torf-Venn oder Füchtorfer Venn genannt), das nicht weit von Sassenberg, im Kreise Warendorf, von Münster ungefähr 29 km östlich liegt. Bei dem nur kurzen Besuche untersuchte ich gleichzeitig das dem Füchtorfer benachbarte Moor In de Kellers.

Die Untersuchung führte ich in der Weise aus, dass ich mich zunächst auf dem Felde über die Lagerungsverhältnisse zu unterrichten suchte, wobei die wahrgenommenen Pflanzenreste etikettiert und aufbewahrt und sämtliche Beobachtungen sofort niedergeschrieben wurden. Sodann wurden in passend gewählten, senkrechten Abständen Proben der einzelnen Schichten von 0,5—1 cdm Grösse genommen, in festes Pergamentpapier gewickelt und mit einer dauerhaften Etikette versehen. Diese Proben dienten im frischen Zustande*)

---

*) Am zweckmässigsten untersucht man den zu schlämmenden Torf ganz frisch. Man kann ihn allerdings in gut schliessenden Gefässen auch jahrelang, ohne dass er sich wesentlich verändert, aufbewahren, nachdem man ihn mit etwas Schwefelkohlenstoff desinficiert hat, so dass er darnach wie ganz frischer Torf geschlämmt werden kann. Trocken gewordenen Torf vermochte ich mehrfach wieder in leidlich schlämmfähigen Zustand zu versetzen, indem ich ihn längere Zeit in reinem Wasser kochte und dann mehrere Tage in Ammoniakwasser legte. Sobald er dadurch ganz erweicht war, wurde er wie frischer Torf mit Salpetersäure behandelt. — Auch eingetrocknete Früchte und Samen aus dem Torfe nehmen nach längerer oder kürzerer Einwirkung von zweiprozentigem Ammoniakwasser in der Regel wieder ihre normale Gestalt und Grösse an. Getrocknetes vertorftes Erlenholz vermochte ich aber auf diese Weise nicht dahin zu bringen, sein ursprüngliches Volumen wieder anzunehmen.

zur weitern Untersuchung im Laboratorium, wobei ich mich des Schlämmverfahrens bediente, das von Herrn Prof. Nathorst und Herrn Dr. G. Andersson im Reichsmuseum zu Stockholm für derartige Untersuchungen ausgearbeitet ist.*) Ich habe dieses Verfahren in Stockholm selber kennen gelernt und fühle mich verpflichtet, beiden genannten Herren für ihre liebenswürdige Bereitwilligkeit, mir ihre Erfahrungen zugängig zu machen, hier meinen herzlichen Dank auszusprechen. Auch dem Königl. Preussischen Ministerim für Landwirtschaft, das mir für die Reise nach Stockholm und einen mehrwöchigen Aufenthalt daselbst eine Unterstützung gewährt hat, sage ich dafür meinen ehrerbietigsten Dank.

Nach dem Verfahren der genannten Forscher wird der etwas zerkleinerte Torf mit einem Gemisch von etwa 3 Teilen Wasser und 1 Teile starker Salpetersäure übergossen, so dass er ganz von der Flüssigkeit bedeckt ist. Nachdem er 12—16 Stunden der Einwirkung der Säure ausgesetzt war, kommt er in den Schlämmapparat. Als solchen benutze ich den von der königlichen Porzellanfabrik in Berlin gelieferten Dekantiertopf (Muster No. 6314). Zur Aufnahme des Torfes dient eine sogenannte Fliegenglocke aus Drahtgeflecht, die mit der Mündung nach oben in den Schlämmtopf gehängt ist. Durch Schläuche, die über entsprechend gebogene und mit durchbohrten Korken in den Seitentuben des Topfes festgehaltene Bleiröhren gezogen sind, wird nun ein starker Strom aus der Wasserleitung von unten und von der Seite her gegen den in der Drahtglocke befindlichen Torf geleitet, während das durch den obersten Seitentubus des Topfes abfliessende Wasser ein vorgelegtes engeres Drahtnetz durchläuft.

Nach kurzer Zeit findet man feinere Pflanzenteile, insbesondere kleinere Samen, die in dem Torfe enthalten waren, in der Vorlage, während gröbere Teile in der Glocke zurückbleiben.

Man breitet nun den Inhalt der Glocke wie den der Vorlage in kleinern Portionen auf einem flachen, mit Wasser gefüllten Teller aus, durchmustert ihn teils mit blossem Auge, teils mit einer grossen, schwach vergrössernden Lupe, nimmt die bemerkten Pflanzenteile mit Hilfe von Marderhaarpinseln heraus und sortiert sie in Tuschnäpfen.

Nachdem diese Teile identificiert sind, bewahre ich sie in einem Gemenge von ungefähr 4 Teilen Wasser, 1 Teile Glycerin und etwas Karbolsäure in kleinen Gläschen auf.

Eine sorgfältig angefertigte Mischprobe des zu schlämmenden und mit Salpetersäure behandelten Torfes diente mir zu der nur ausnahmsweise unterlassenen mikroskopischen Untersuchung. Für die Zählung von Pollenkörnern wendete ich dasselbe Verfahren an, das ich früher kurz beschrieben habe.**)

*) Herr Dr. Andersson hat in den folgenden Schriften über das Verfahren berichtet: Om metoden för växtpaleontologiska undersökningar af torfmossar. Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. 14. H. 2. 1892. — Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. — Svenska Mosskulturföreningens tidskr. 1893. — Om konservering af kvartära växtlämningar. Geol. Fören i Stockh. Förhandl. Bd. 18. H. 6. 1896.

**) Abh. d. Naturw. Ver. z. Bremen, 1896, Bd. XIII, Seite 428 unten.

Grössere Holzreste, die sich in dem Torfe fanden, nahm ich gewöhnlich vor der Behandlung mit Salpetersäure heraus, um sie durch die anatomische Untersuchung ihres Baues zu bestimmen.

I. Das Füchtorfer Moor.

Die Diluviallandschaft am nordöstlichen Rande des münsterschen Kreidebeckens lässt breitere oder schmälere Rücken erkennen, die im allgemeinen mit dem Teutoburger Walde parallel verlaufen und offenbar durch entsprechende Faltungen des die Quartärbildungen unterteufenden Kreidegebirges bedingt sind.

Auch das Füchtorfer Moor liegt in einer solchen durch die Bodenfaltung entstandenen flachen Thalrinne, deren Richtung nahezu west-östlich ist. Ihr Grund wird selbst wieder von einer ungleich hohen schwachen Längsfalte durchzogen, die von dem Moore überwachsen ist.

Das nördliche Ufer des Thales steigt hoch zu dem Diluvialrücken empor, der es von dem Thale der Bever, eines rechten Nebenflusses der Ems, scheidet, während das südliche Ufer ein schmaler und flacher, dünenartiger Höhenzug bildet, der das Füchtorfer Moor von dem Moore In de Kellers trennt.

Alle diese Höhen und Thäler bedeckt ein geschiebefreier Quarzsand, der an einigen Aufschlüssen diskordante Parallelstruktur zeigte. Die grösste Mächtigkeit scheint er in der Umgebung des Moores in dem erwähnten dünenartigen Höhenzuge zu erlangen. In der Tiefe geht er in Geschiebesand über.

Das Füchtorfer Moor erfüllt die Thalrinne in einer Länge von etwa 5,5 km und einer Breite von etwa 0,5—1,2 km mit einer Gesamtoberfläche von 330 ha.

Den östlichen Teil des Moores durchschneidet der Arenbach, den westlichen berührt der Speckenbach, beide ergiessen sich in ungefähr nordsüdlicher Richtung, indem sie den südlichen Grenzwall des Thales durchbrechen, in die Hessel, einen rechten Nebenfluss der Ems.

Nach den von Herrn Dr. Storp ausgeführten Vermessungen ist die ursprüngliche Oberfläche des Moores nicht horizontal, sondern stellt eine von Nord nach Süd geneigte Ebene mit gleichzeitiger Senkung von Osten nach Westen dar. Im allgemeinen liegt der Nordrand des Moores etwa 2 m höher als der Südrand, an einigen Stellen aber ist er, bei einer Entfernung der beiden Ränder von rund 1000 m, um mehr als 3 m und selbst um 3,5 m höher.

Da das Moor seit sehr langer Zeit zur Torfgewinnung dient, so ist ein grosser Teil der ursprünglichen Oberfläche nicht mehr vorhanden, sondern auf ausgedehnten Strecken, so weit es das eindringende Wasser gestattete, abgegraben. Doch findet man noch genug stehen gebliebene Bänke und nicht abgegrabene Strecken, an denen sich die Beschaffenheit der obern Lage beobachten lässt.

Die gegenwärtige Vegetation der Oberfläche wird überwiegend von Gramineen und Cyperaceen gebildet. Trocknere Stellen bedeckt

ein als Mähewiese oder Weide dienendes Grasland, in dem *Holcus lanatus* und *Aira caespitosa* vorherrschen, — auf den Torfbänken wird es meist ersetzt durch den Bestand der *Festuca ovina* — nässere überzieht eine überwiegend von *Carex panicea* und *Agrostis canina* gebildete Grasflur. Torflöcher und Gräben erfüllt der Bestand der Flaschensegge *(Carex rostrata)* oder zuweilen ein dichter und tiefer aus *Philonotis fontana*, *Gymnocybe palustris*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Hypnum lycopodioides* und andern Moosen gebildeter Teppich. Im Wasser machte sich namentlich *Menyanthes trifoliata*, *Batrachium aquatile*, *Potamogeton lucens* und *P. rutila* bemerklich. — Nur ganz vereinzelt sieht man auf dem Moore eine oft nur strauchartige Erle, Birke, Eiche oder Föhre. —

Will man ein vollständiges Bild der Entwickelungsgeschichte eines Moores gewinnen, so ist es erforderlich, an der Stelle, wo es am mächtigsten ist, mit der Untersuchung zu beginnen.

Die grösste Mächtigkeit des Füchtorfer Moores beträgt etwa 3,5 m. Leider war bei meinen Bemühungen in dieser, bisher nirgends erschlossenen Tiefe den Untergrund zu erreichen, der Andrang des Wassers so rasch und so stark, dass ich davon abstehen und mich mit der Untersuchung der obern 2 m begnügen musste.

Ein derart ungefähr in der Mitte des Lagers genommenes Profil zeigte von oben nach unten folgendes Bild:

4) Humoser Auftrag	0,01—0,05 m
3) Aschenschicht mit Kohlen von Erlenholz .	0,03—0,05 „
2) Sumpftorf, die obersten 1—2 cm verkohlt .	0,80 „
1) Bruchwaldtorf erschlossen bis . . . . . an der tiefsten Stelle von einigen 1—3 cm mächtigen Sandbänken durchzogen.	1,00 „

1. Der Bruchwaldtorf.

Der Bruchwaldtorf besteht aus zahlreichen Stämmen und Wurzeln von Holzgewächsen, unter denen die Schwarzerle *(Alnus glutinosa)* vorherrscht. Dazwischen füllt alle Lücken ein schwarzbrauner dichter Torf, in dem die Desorganisation der Pflanzenteile z. T. so weit vor sich gegangen ist, dass man solche erst nach dem Ausschlämmen zu erkennen vermag. Besonders zeigt sich dies in der Nähe der Oberkante der Schicht, wo das torfige Material aus einem reinen Waldmoder besteht, der sich nach dem Trocknen leicht zerbröckeln und in Wasser wieder nahezu aufweichen lässt. Er muss daher, bevor er vertorfte, lange Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt gewesen sein, worauf auch eine hier gefundene Haselnuss hinweist, die dieselben Verwitterungsspuren zeigt, wie solche Nüsse immer zeigen, wenn sie jahrelang im Waldmoder der Lufteinwirkung ausgesetzt sind. Die tiefern Lagen der Schicht deuten dagegen durch das Auftreten von Sumpfgewächsen nässere Verhältnisse an.

An manchen Stellen zeigt sich der Bruchwaldtorf durch zahlreiche zwischengelagerte Sandschwaden geradezu gebändert oder

gebankt. Der Sand zeigt dieselbe Beschaffenheit wie der der Thalgehänge und ist zweifelsohne ehedem durch Regengüsse von dem nördlichen Hange her eingeschwemmt worden.

Die beobachteten Pflanzenreste, soweit ich sie zu identificieren vermochte, sind folgende:

1. *Pinus silvestris.* Pollen, in ausserordentlicher Menge, selbst die der Erle an Zahl übertreffend. In allen Lagen der Schicht.
2. *Picea excelsa.* Pollen, spärlich aber mit grösster Regelmässigkeit in fast allen mikroskopischen Präparaten, die aus verschiedenen Lagen dieser Schicht angefertigt wurden, getroffen.
3. *Alnus glutinosa.* Zapfenspindeln und Nüsschen mehrfach, Pollen sehr reichlich, Stammholz, Zweige, Wurzeln, meist berindet, in Menge. Borkenstücke, Mykorrhizen. — Ein berindetes Stammstück mit Spechthieben.
4. *Betula* cf. *pubescens.* Mehrere sehr kleine Nüsschen ohne Saum. Pollen in der untern Lage sehr zahlreich, oben spärlicher. Stück eines 25 cm starken Stammes oder Astes, ohne Borke. Einige berindete Wurzeln.
5. *Quercus sp.* Pollen sehr spärlich. — Herr Dr. Storp hat bei einer frühern Gelegenheit auch Holz der Eiche bemerkt.
6. *Corylus avellana f. oblonga.* Eine Nuss, ziemlich verwittert. Holz eines kräftigen berindeten Stammes oder Astes. Eine 4 cm starke, berindete Wurzel.
7. *Salix sp.* Stück eines Stammes oder Astes von 2 dm Durchmesser mit der ziemlich stark verwitterten Rinde bekleidet.
8. *Tilia sp.* Pollenkörner, sehr regelmässig aber nur in mässiger Zahl durch die ganze Schicht verbreitet.
9. *Rubus idaeus.* 1 Steinkern.
10. „ *sp.* oder *Rosa sp.* Ein ziemlich kleiner, hakenförmig gekrümmter, von der Seite zusammengedrückter Stachel.
11. *Menyanthes trifoliata.* Ein Same.
12. *Carex remota.* 1 Balgfrucht.
13. „ *riparia.* 4 Balgfrüchte mit etwas beschädigten Schnäbeln.
14. „ cf. *rostrata.* 1 Balg ohne Nuss.
15. „ *sp.* 2 gleichseitig dreikantige Nüsse.
16. *Typha sp.* Vereinzelte Pollentetraden.
17. *Polystichum thelypteris.* Rhizome, meist in Menge, vereinzelte Blattvoluten, Sporangien und Sporen meist zahlreich.
18. *Sphagnum sp.* Sporen vereinzelt.
19. *Hypnum sp.* Vereinzelte Zweige mit Blattresten.
20. *Eurhynchium Stokesii* Schimp. 2 beblätterte Zweige.
21. „ *speciosum* Wilden. Ein beblätterter Zweig.

2. Der Sumpftorf.

Der Bruchwaldtorf geht ziemlich rasch in den Sumpftorf über, der in seiner tiefern Lage nur einige Holzreste enthält. Solche traten erst reichlicher in der Nähe seiner Oberkante in Gestalt dünner Zweigbruchstücke wieder auf. Der Torf dieser Schicht ist sehr dicht, schwarzbraun, im trockenen Zustande fast schwarz, sehr

hart und auch nach wochenlangem Liegen im Wasser nicht wieder vollkommen aufzuweichen. Er umschliesst zahlreiche Epidermisreste von Sumpfgewächsen, wodurch er faserig erscheint. Überhaupt zeigen die Pflanzenreste den Erhaltungszustand, den sie unter Wasser anzunehmen pflegen. Nur in der Nähe der Oberkante hat durch die Einwirkung der Luft, die durch die Trockenlegung des Moores seit langer Zeit stattgefunden hat, eine nachträgliche stärkere Desorganisation der zartern Pflanzenteile stattgefunden.

Der Torf ist hauptsächlich aus den Resten der Flaschensegge (*Carex rostrata*), des Bitterklees (*Menyanthes trifoliata*) und des Sumpffarnes (*Polystichum thelypteris*) hervorgegangen. In der tiefsten Lage ist auch die weisse Seerose (*Nymphaea alba*) und die Sumpfsimse (*Scirpus paluster*) stark an der Bildung beteiligt.

Es wurden die Reste der nachstehenden Pflanzen identificiert:

1. *Carex rostrata.* Sehr zahlreiche Balgfrüchte, Bälge und balglose Nüsse. Zahllose Reste der Epidermis der Rhizome, Halme und Niederblätter.
2. *Carex sp.* 5 flache Nüsschen in verschiedenen Lagen der Schicht.
3. *Scirpus paluster.* Zahlreiche Früchtchen, nur in der tiefsten Lage der Schicht bemerkt.
4. *Sparganium simplex.* 4 Steinkerne in verschiedenen Lagen.
5. „ cf. *minimum.* 3 Steinkerne, vielleicht nur sehr kleine Kerne der vorigen Art.
6. *Ranunculus flammula.* 14 Früchtchen, nur in der obern Lage der Schicht.
7. *R. lingua.* 9 ganze und 1 halbes Früchtchen, in der tiefsten Lage.
8. *Nymphaea alba.* Zahlreiche, meist sehr kleine Samen in der tiefsten Lage. Oberhalb der Mitte der Schicht nur noch vereinzelt.
9. *Comarum palustre.* 2 Früchtchen in der tiefsten Lage.
10. *Hydrocotyle vulgaris.* 3 Fruchthälften in verschieden tiefen Lagen.
11. *Cicuta virosa.* 4 Fruchthälften in der tiefsten Lage.
12. *Menyanthes trifoliata.* Samen in unzähliger Menge, häufige Reste der Niederblätter. In allen Lagen.
13. *Tilia sp.* Pollen, spärlich aber gleichmässig durch die ganze Schicht verteilt.
14. *Alnus glutinosa.* Berindete Zweige von höchstens Fingerdicke, nach oben häufiger. Pollen sehr zahlreich, nach oben abnehmend.
15. *Betula pubescens.* Sehr kleine Nüsse, z. T. mit gut erhaltenen Flügeln. Pollen in mässiger Zahl.
16. *Quercus sp.* Pollen, ziemlich reichlich durch die Schicht verteilt, oben viel spärlicher als unten.
17. *Taxus baccata.* Pollen, in der mittlern Lage der Schicht mehrfach getroffen.
18. *Pinus silvestris.* Pollen sehr zahlreich, nach oben abnehmend.
19. *Picea excelsa.* Vereinzelte Pollen, durch die ganze Schicht gleichmässig verteilt.
20. *Polystichum thelypteris.* Rhizome und Blattvoluten, Sporangien und Sporen in manchen Lagen sehr reichlich.

21. *Sphagnum cymbifolium.* Vereinzelte Blätter und ein Stück eines Stämmchens, in der untern Hälfte der Schicht.
22. *Sphagnum* cf. *acutifolium.* Blattreste in der verkohlten Oberkante und dicht darunter ziemlich zahlreich.
23. *Hypnum lycopodioides.* Die obern Teile zweier Stämmchen, in der tiefsten Lage.
24. *Hypnum giganteum.* Mehrere beblätterte Zweige und Zweigbruchstücke in der Mitte der Schicht.
25. *Uromyces sp.* Eine einzellige, grosse, verkehrt-ei-kegelförmige, glatte Teleutospore, vermutlich *U. Junci* Tul.

Es ergiebt sich aus diesen Befunden, dass das Füchtorfer Moor, so weit der Aufschluss reicht, aus einem Erlenbruche hervorgegangen ist, in dem aber die Feuchtigkeitsverhältnisse wechselten.

Es liegt kein ausreichender Grund vor, den Wechsel der Feuchtigkeit auf klimatische Ursachen zurückzuführen. Er scheint sich auch nicht gleichmässig über das ganze Moor zu erstrecken, sondern nur örtlich stattgefunden zu haben. Es liegt daher näher, den Grund der Erscheinung darin zu suchen, dass ein das Moor durchfliessender Bach oder der Ablauf einer Quelle, sei es durch Windbrüche oder duch Biber, örtlich aufgestaut oder genötigt wurde, sich ein anderes Bett zu suchen.

Aus der Vegetation, der das Moor seine Entstehung verdankt, erklärt sich auch die schiefe Lage der Oberfläche, das Hinansteigen des Moores an dem nördlichen Thalhange. Dieser muss zu Beginn der Moorbildung durch das Austreten von Schichtwasser sehr quellig gewesen sein, so dass sich darauf ein Erlenwald ansiedeln konnte. Auch jetzt noch bemerkt man, dass das Wasser in diesem Teile des Moores lebhaft hervorquillt, sobald man den Torfboden bis zum Sande abgräbt.*)

*) Ursprünglich horizontal gelagert sind nur infraaquatische Moore — **Sumpfmoore** — nach der vollendeten Ausfüllung des Wasserbeckens, in dem sie entstanden. Bevor die Ausfüllung vollendet ist, zeigt der Teil ihrer Oberfläche, der unter Wasser liegt, Gefälle nach der Mitte des Beckens. **Erlenmoore** oder **Bruchmoore,** die man als halb supraaquatisch betrachten muss, zeigen häufig von vornherein eine geneigte Oberfläche, die auch später nicht ausgeglichen wird. Die supraaquatischen **Torfmoosmoore** nehmen immer sehr bald eine gwölbte Gestalt an. Die ebenfalls supraaquatischen **Heidetorfbildungen** schmiegen sich immer genau den Unebenheiten der Unterlage an.

Aber es giebt auch Abweichungen von der horizontalen Oberfläche, die nicht durch die das Moor erzeugende Vegetation bedingt sind, sondern durch sekundäre Einflüsse. Als solche kommen hauptsächlich in Betracht: 1) Die Senkung der Oberfläche des Gewässers in und an dem sich das Moor gebildet hatte. 2) das Austrocknen eines in einer Mulde ursprünglich horizontal gelagerten Moores, wobei sich, unter Voraussetzung eines überall gleich starken procentischen Zusammensinkens der Torfmasse, an den Orten der grössten Mächtigkeit des Moores die Oberfläche am tiefsten unter die ursprüngliche Horizontale senkt. 3) Das Herstellen von Torflöchern in dem mittlern Teile des Moores, wobei der Druck der stehengebliebenen Teile die tiefsten schlammigen Schichten des Moores in die Löcher bis zu deren völligen Ausfüllung treibt, was eine entsprechende Senkung der ganzen Oberfläche zur Folge hat. 4) Ein Aufstauchen der Moorränder durch ausgedehnte Rutschungen der Ufer.

Welche dieser möglichen Ursachen in einem bestimmten Falle zutreffen, muss durch eine eingehende Untersuchung namentlich der Vegetation, woraus das Moor entstanden ist entschieden werden.

Unter den Pflanzen, deren Reste sich in dem Moore fanden, beanspruchen ein besonderes Interesse die **Föhre**, die **Fichte** und die **Linde**. Alle drei wurden nur aus Blütenstaubkörnern nachgewiesen.

Blütenstaubkörner anemophiler Gewächse können nun allerdings aus meilenweiter Entfernung durch den Wind herbeigetrieben werden. Aber die Linde ist kein windblütiger Baum. Ihre Pollenkörner müssen daher mit den abgefallenen Blütenteilen herbeigelangt sein, und diese, die sich nach dem Verblühen zu filzigen Massen zusammenballen, welche der Wind eine Strecke weit am Boden vor sich hertreibt, können unmöglich ihren Ursprung in allzuweiter Entfernung gehabt haben. Wahrscheinlich standen die erzeugenden Bäume am Rande der moorigen Niederung, einem Standorte, den die wild wachsende *Tilia parvifolia* mit Vorliebe wählt.

Auch die Fichtenpollen, von denen man zugeben muss, dass sie aus sehr weiter Entfernung herbeigeführt werden können, haben sicher einen sehr nahen Ursprung gehabt. Darauf weist die grosse Regelmässigkeit ihres Vorkommens in den verschiedensten Lagen des ganzen Aufschlusses und ganz besonders der Umstand, dass ich sie in dem benachbarten Moore In de Kellers trotz emsigen Suchens nicht gefunden habe. Wenn sie der Wind aus weiter Entfernung herbeigetrieben haben sollte, so ist nicht einzusehen, warum sie nur auf dem einen Moore niederfielen, aber nicht (oder wenigstens nicht so regelmässig und verhältnismässig so reichlich) auf einem benachbarten. Jedenfalls hätte ich ihnen dann in der obersten Schicht des Moores In de Kellers begegnen müssen, die mit der obersten Lage des Füchtorfer Moores gleichen Alters ist.

Die Föhrenpollen endlich beweisen schon durch die ausserordentliche Menge und die Regelmässigkeit ihres Vorkommens in allen Teilen des Moores, dass ein ausgedehnter Föhrenwald seine unmittelbare Umgebung bis in sehr späte Zeit hinein gebildet haben muss. Es ist darauf aufmerksam zu machen, dass in der Mundart der Gegend die Föhre als Fichte bezeichnet wird und dass man allen Anlass zu der Annahme hat, dass der Ort Füchtorf, der schon im elften Jahrhunderte in dem Heberegister des Klosters Freckenhorst*) genannt wird, seinen Namen nach den ihn ehemals umgebenden wilden Föhrenwäldern trägt.

Dass in der That Föhren in verhältnismässig junger Zeit an den Rändern des Moores gewachsen sind, beweisen Stämme, die ich am südwestlichen Rande des Moores (auf dem Gebiete der Gemeinde Gröblingen) an einer Stelle sah, wo man den ursprünglich

*) Die Heberegister des Klosters Freckenhorst nebst Stiftungsurkunde, Pfründeordnung und Hofrecht, herausgegeben von Dr. Ernst Friedlaender, Münster, 1872. — Das betreffende Heberegister ist nach dem Herausgeber eine im elften Jahrhunderte verfasste Abschrift einer ältern, wahrscheinlich dem zehnten Jahrhundert entstammenden, aber verloren gegangenen Heberolle (a. a. O. S. 17 ff). Der heutige Ortsname lautet dort Fichttharpa. (S. 27, Fussnote 24). Ein anderer, ebenso geschriebener Ort ist das heutige Vechtrup, Kreis Telgte (S. 26, Fussnote 12).

kaum 0,5 m mächtigen Torf bis auf einen geringen Rest abgegraben hatte. Der grösste dieser Föhrenstämme war bis zu einer Länge von 6 m über der Wurzel erhalten und hatte einen Meter über ihr 21 cm Durchmesser. Sein Alter betrug ca. 60 Jahre. Er lag so, dass der Wipfel nach Südost sah.

Der sandige Torf, der sich unter dem Stamme befand und von dem ich eine Probe zur nähern Untersuchung mitnahm, war von graubrauner Farbe. Er liess im frischen Zustande nur vereinzelte Samen erkennen. Beim Ausschlämmen ergaben sich die Reste folgender Pflanzen:

1. *Pinus silvestris.* Pollen in beträchtlicher Menge, aber in der Zahl ungefähr denen gleichkommend, die in der Mitte des Lagers etwa 0,5 m unter der Oberkante festgestellt wurden.
2. *Picea excelsa.* Pollen, vereinzelt.
3. *Betula* cf. *pubescens.* 1 flügellose, kleine Nuss und ein Stück eines Reises. Ziemlich zahlreiche Pollen.
4. *Alnus glutinosa.* Mehrere kleine halbvermoderte Holzstücke, eines halb verkohlt. Pollen mehrfach.
5. *Tilia sp.* Pollen in mässiger Zahl.
6. *Rubus idaeus.* 2 Steinkerne.
7. *Potentilla silvestris.* Zahlreiche Früchtchen.
8. *Hydrocotyle vulgaris.* Fruchthälften, ziemlich zahlreich.
9. *Carex* cf. *rostrata.* Eine beschädigte Balgfrucht und zwei balglose Nüsse.
10. *Carex sp.* 2 sehr kleine, flache, balglose Nüsse.
11. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. Blatt- und Stengelreste in ausserordentlicher Menge.
12. *Hylocomium splendens.* Ein aufsteigender junger Frühlingstrieb mit gut erhaltenen Blättern und Paraphyllien.

Die Ähnlickeit dieser Vegetation mit der, die ich unmittelbar unter der Aschenschicht des Profiles aus der Mitte des Lagers fand, ist unverkennbar.

Hier wie dort zeigen sich Übergänge in ein Sphagnetum. Am südwestlichen Rande des Moores befand sich damals auf dem schwach gewellten Sandgrunde ein lichter Hain von Föhren, unter denen sich hier und da ein aus Erlen und Himbeeren gebildetes Gebüsch ausbreitete. Die nassen Schlenken erfüllte aber eine Torfmooswiese, auf der ausser zerstreuten Seggen (und vielleicht einigen Gräsern) Heidecker und Wassernabel gediehen. —

Dass die Pollenkörner der Föhre, wie die aller andern Bäume in der Nähe der Oberkante des Moores, wie wir sahen, an Zahl stark abnahmen, ist vermutlich auf den Einfluss des Menschen zurückzuführen, der zunächst den die Höhen bedeckenden Wald, wie wir später finden werden, wahrscheinlich durch Feuer gelichtet hat. Erst sehr spät scheint man auch den das Moor bedeckenden Bruchwald niedergelegt zu haben. Ob man auch hier das Feuer zu Hilfe genommen hat, worauf die an der Oberkante stellenweise bemerkte Aschenschicht hindeuten könnte, lasse ich dahin gestellt. Ich be-

merke nur, dass die in ihr gefundenen Kohlen nicht von vertorftem Erlenholze herrühren, sondern von solchem, das verhältnismässig kurz vor der Einwirkung des Feuers noch lebendig gewesen sein muss.

II. Das Moor In de Kellers.

Das Moor In de Kellers ist in einer ca. 11 ha grossen Mulde entstanden, die man als eine südliche Ausbuchtung des Thales betrachten kann, in dem das Füchtorfer Moor liegt, von dem sie durch den erwähnten dünenartigen Hügelzug abgeschnitten wurde.

Die geognostische und petrographische Beschaffenheit des Untergrundes und der Umgebung ist dieselbe wie beim Füchtorfer Moore.

Aber das Moor In de Kellers ist weit stärker durch menschlichen Einfluss verändert worden, insofern als die ganze obere, als Brenntorf dienliche Schicht bis auf einzelne stehen gebliebene kleine Bänke abgetragen ist.

In dem Kessel sammelt sich jetzt im Winter und zeitweilig auch im Sommer das Wasser zu einem flachen Teiche, der aber in trockener Zeit bis auf einzelne durch Menschenhand hergestellte Gruben gänzlich verschwindet.

Die Vegetation besteht in diesem tiefern Teile aus einem ausgedehnten Phragmitetum, das durch einen tiefen aus *Hypnum scorpioides* gebildeten Moosteppich ausgezeichnet ist. Die dazwischen zerstreuten tiefern Löcher und Gruben sind ganz dicht, mit einer auffallend kleinblütigen Form von *Nymphaea alba* erfüllt. Unmittelbar an das Phragmitetum schiesst sich der Bestand der Flaschensegge (*Carex rostrata*) mit zerstreuten Horden von *Juncus effusus*, *J. lamprocarpus*, *Rhynchospora fusca*, *R. alba* und *Equisetum limosum*: darunter wächst meist ein dichter Teppich von *Hypnum cuspidatum*. Auf weiten Strecken nimmt dieser Bestand die Gestalt einer frisch-grünen Wiese an, die fast ausschliesslich von *Rhynchospora fusca* gebildet wird, zwischen der grössere und kleinere Horden von *R. alba* auftreten. Der Hypnumteppich wird in dem Flaschenseggenbestande oft weithin durch einen dichten Wald der zierlichen Stämmchen von *Sphagnum recurvum* abgelöst, manchmal auch durch grosse Polster von *Polytrichum commune*. Höher hinauf an den Rändern der Mulde geht dieser Bestand in ein typisches Molinietum über, das ich durch unendliche Mengen von blühender *Gentiana pneumonanthe* und *Pinguicula vulgaris* geschmückt fand. Der Moosteppich wird hier stark vermindert und fast nur von *Hypnum purum*, *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. und *Fissidens adianthoides* gebildet, bis er ganz vor der im dichten Schlusse wachsenden, einen zähen, etwas holprigen Rasen bildenden *Molinia coerulea* verschwindet. Allmählich mengt sich in den Bestand Gebüsch von *Salix aurita* und *S. cinerea*. Dann erscheinen *Erica tetralix* und *Calluna vulgaris*, bis der Übergang in die Heide vollzogen ist, die in der Umgebung dieser beiden Moore alle Höhen sofern sie nicht als Ackerland dienen, weit und breit überzieht, sich aber seit dem Aufhören der ehedem ausgedehnten Schafhütung zum grossen Teile durch Samenanflug in einen lichten Föhrenwald umgewandelt hat.

Auch die in dem Moore noch stehen gebliebenen Torfbänke überzieht eine mit Brombeeren, Birken, Grauweiden, Haarbirken, Faulbaum *(Frangula alnus)* u. s. w. gemengte Heidevegetation.

An der tiefsten Stelle des Moores stellte ich an einer dieser Torfbänke die Gesamtmächtigkeit von 1,25 m fest, und zwar liessen sich hier wie an andern Stellen nur zwei Schichten unterscheiden nämlich:

2. Torfmoostorf 0,30—0,50 m
1. Lebertorf 0,30—0,90 „

Beide Schichten sind ziemlich scharf voneinander geschieden.

1. Der Lebertorf.

Der Lebertorf hat eine lehmgelblich-graue Farbe, die hier und da in ein dunkles Grau übergeht. Dieser Farbe verdankt er wohl die örtliche Bezeichung Daulehm. Er zeigt eine lamellenartige, horizontale Schichtung. Im frischen Zustande ist er elastisch, lässt sich aber doch leicht zerbrechen. Die Bruchstücke sind an den Kanten schwach durchscheinend. Beim Trocknen schwindet er auf $^1/_9$ bis $^1/_{16}$ seines Volumens, er wird dabei hornartig hart. Der Bruch der trockenen Masse ist uneben, stumpf, nicht muschelig, der Strich graubraun, zuweilen mit einem grünlichen Stiche, das Pulver blass-purpurn gelblich bis grau-braun. Der alkoholische Extrakt des Pulvers ist blass weingelb und zeigt keinerlei Fluorescenzerscheinung. Legt man ganz trockene Stücke in reines Wasser, so nehmen sie nach wenigen Tagen das frühere Volumen und die übrigen Eigenschaften des frischen Materiales wieder an.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass in der Masse sehr viel feine, eckige Quarzkörnchen enthalten sind, dass aber die Hauptmasse aus den ungemein stark macerierten Resten von Pflanzen besteht, zwischen denen sich Pollenkörner in namhafter Menge und nicht selten Reste von Cladoceren finden. Über den koprogenen Ursprung dieser Schicht kann kein Zweifel bestehen.*)

An mehreren Stellen zeigt sich die Sandeinlagerung stärker, auch trifft man dünne Sandbänkchen hier und da zwischengeschaltet.

Durch die mikroskopische Untersuchung und durch Ausschlämmen konnten die Reste folgender Gewächse in dieser Schicht nachgewiesen werden.

1. *Batrachium sp.* Auffallend grosse Früchtchen, in allen Lagen der Schicht reichlich.
2. *Nymphaea alba.* Bruchstücke der Samenschale, spärlich.

---

*) Unter **Lebertorf** verstehe ich einen koprogenen Sumpftorf, der sehr häufig ein Übergangsglied zwischen den eigentlichen Torfschichten eines Moores und den thonigen oder sandigen Ablagerungen, die sich darunter finden, darstellt. Er ist dementsprechend gewöhnlich reichlich mit Sand oder Thon vermengt. Ich hatte in Stockholm durch die Güte des Herrn Professor Nathorst Gelegenheit mich an einigen Proben davon zu überzeugen, dass diese Fassung des Begriffes Lebertorf sich vollständig mit derjenigen der Gyttja der Schweden deckt. Im nordöstlichen Deutschland kommt diese Torfart häufig vor. In Nordwestdeutschland ist sie ausser in dem interglacialen Moore von Honerdingen meines Wissens noch nicht bekannt gewesen.

3. *Menyanthes trifoliata.* Ein halber Same dicht über der Unterkante.
4. *Cyperaceenpollen* in allen Lagen mehrfach.
5. *Gramineenpollen* ebenso.
6. Radicellen mit papillösen Ausstülpungen zahlreicher Epidermiszellen, einer Graminee oder Cyperacee angehörig, spärlich, auch in der tiefsten Lage.
7. *Typha sp.* Pollentetraden, in allen Lagen ziemlich häufig.
8. *Potamogeton pectinata.* 2 Früchtchen und 2 Steinkerne im tiefsten Teile der Schicht, wo auch sämtliche übrigen Reste dieser Gattung gefunden wurden.
9. *P. crispa.* 2 Steinkerne.
10. *P. pusilla.* 1 Steinkern.
11. *P. praelonga.* 2 Früchte und 2 Steinkerne.
12. *P. plantaginea.* 5 zum Teil etwas beschädigte Früchte.
13. *P. graminea.* 6 Steinkerne.
14. *Tilia sp.* Pollen, nur im obern Teile der Schicht, da ziemlich häufig.
15. *Betula sp.* Ein grosses Nüsschen mit Resten der Flügel, vielleicht von *B. verrucosa*, in der obersten Lage. Pollen in allen Lagen reichlich, an Zahl denen der Föhre meist wenig nachstehend.
16. *Alnus glutinosa.* Pollen, nur im obern Teile der Schicht und auch da hinter denen der Birke und Föhre zurückstehend.
17. *Quercus sp.* Pollen, spärlich, nur im obern Teile bemerkt.
18. *Pinus silvestris.* Pollen, in allen Lagen der Schicht sehr reichlich, an Zahl die aller andern Waldbäume übertreffend. Splitter feuerverkohlten Holzes unten nur vereinzelt, nach oben hin zahlreicher. Peridermschuppen in allen Lagen. — In der tiefsten Lage Holzbrocken, die von dem Mycel eines Pilzes (cf. *Polyporus annosus* Fr.) dicht durchzogen waren.
19. *Polystichum thelypteris.* Sporen, spärlich, auch im untersten Teile.
20. *Sphagnum* cf. *cuspidatum.* Blätter, im obern Teile spärlich, an der Oberkante der Schicht reichlicher, unten nicht bemerkt. Sporen ziemlich zahlreich, wohl derselben Art angehörig, in denselben Lagen, wo sich die Blätter fanden.
21. *Sphagnum* cf. *cymbifolium.* Ein Blattstück in der tiefsten Lage.
22. *Hypnum sp.* Vereinzelte Reste ungerippter Blätter in der tiefsten Lage, in der Gestalt denen von *H. purum* ähnlich.
23. *Hypnum sp.* Mehrere Stammbruchstücke mit Resten dicht stehender stark und lang gerippter Blätter in der tiefsten Lage.

Auffallend ist es, dass sich in der tiefsten Lage der Schicht nur Pollen der Föhre und der Birke fanden, während die der Linde, Erle und Eiche erst weiter oben erscheinen.

2. Torfmoostorf.

Der Moostorf ist, wie bereits erwähnt wurde, nur noch in einzelnen kleinen Bänken erhalten geblieben, da man ihn in früherer Zeit zur Gewinnung von Brennstoff abgegraben hat.

Die tiefste, wenige Centimeter mächtige Lage dieses Torfes, die den Übergang zu dem Lebertorfe bildet, enthielt in grosser Menge

die Reste einer *Carex*, zu deren nähern Bestimmung sich leider keine Handhabe finden liess. Die gleichseitig dreikantigen Nüsse weisen vielleicht auf *Carex rostrata* hin. Ausserdem fanden sich noch die Früchte von *Batrachium sp.*, von derselben Grösse wie im Lebertorf, und in ausserordentlicher Menge winzige Kohlen von Föhrenholz. Die Torfmoosreste, die hier bemerkt wurden, liessen wegen ihrer schlechten Erhaltung nur erkennen, dass sie überwiegend einem Sphagnum aus der *Cuspidatum*-Reihe angehören. Doch fanden sich auch einzelne Reste von *Sphagnum cymbifolium* Ehrh.

Dagegen ist die über dieser dünnen Lage folgende Schicht fast ausschliesslich aus *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. gebildet, das meist vorzüglich erhalten ist. Ausserdem fanden sich hier die Reste folgender Gewächse:

1. *Viola palustris.* Mehrere Samen.
2. *Potentilla silvestris.* Früchtchen in ausserordentlicher Menge.
3. *Comarum palustre.* Samen, ziemlich zahlreich.
4. *Hydrocotyle vulgaris.* Zahlreiche Fruchthälften.
5. *Mentha aquatica.* 2 Nüsschen.
6. *Lycopus europaeus.* 1 Nüsschen.
7. *Menyanthes trifoliata.* 1 Same.
8. *Rumex aquaticus.* 1 Fruchtperigon.
9. *Carex* cf. *rostrata.* Zahlreiche Nüsse.
10. *Cyperaceen*pollen mehrfach.
11. *Gramineen*pollen mehrfach
12. *Typha sp.* Pollen, ziemlich reichlich.
13. *Tilia sp.* Pollen, ziemlich reichlich.
14. *Betula* cf. *pubescens.* Eine sehr kleine flügellose Nuss. Pollen sehr zahlreich.
15. *Alnus glutinosa.* Pollen wenig zahlreich.
16. *Quercus sp.* Pollen ziemlich zahlreich.
17. *Pinus silvestris.* Pollen, sehr zahlreich. — Ganz und halb verkohlte kleine Brocken und Splitter des Holzes durch die ganze Schicht reichlich zerstreut.
18. *Polystichum thelypteris.* Vereinzelte Sporen.
19. *Equisetum palustre.* Vereinzelte Reste der Achsen und Blattscheidenquirle.
20. *E. limosum.* Ebenso.
21. *Uromyces sp.* Eine langgestielte, grosse umgekehrt-ei-kegelförmige, glatte Teleutospore. Vermutlich *U. Junci.*

Ich bemerke, dass von der Untersuchung die obern 5—10 cm der Schicht, die von den Wurzeln der jetzt darauf lebenden Pflanzen durchzogen sind, ausgeschlossen blieben, dass die genommenen Proben sofort in Papier geschlagen wurden, um nicht etwa mit recenten Samen, die auf der Erde liegen mochten, in Berührung zu kommen, und dass überdies vor der Untersuchung die äussere Rinde der Stücke ringsherum fortgeschnitten wurde, eine Vorsicht, die ich übrigens auch bei allen andern untersuchten Torfproben anwandte.

Die hier gefundene Vegetation führt uns eine ausgedehnte Torfmooswiese vor Augen, die sich von den Rändern des allmählich

mit Lebertorf und staubfeinem Sande ausgefüllten Teiches, der ursprünglich vorhanden gewesen war, nach der Mitte vorschob und die Verlandung vollendete. Zu Anfang herrschten in ihr vermutlich *Carex rostrata* und *Sphagnum recurvum*, also ein Bestand ähnlich dem, der sich jetzt wieder auf einem grossen Teile der Mulde angesiedelt hat. Späterhin stellte sich *Sphagnum cymbifolium* ein, begleitet von *Viola palustris*, *Potentilla silvestris*, *Comarum palustre*, d. h. den gewöhnlichen Begleitern der *Molinia*-Formation. Zu der Entwicklung eines typischen Molinietums ist es aber offenbar nicht gekommen, sondern der Bestand behielt überwiegend den Charakter des Sphagnetums.

Der Wald, der das Moor umgab, bestand bis zu der Zeit, wo dem Moorzuwachs durch menschliche Einwirkung ein Ende gemacht wurde, überwiegend aus Föhren, wie nicht allein die zahlreichen Pollen, sondern auch die Holzkohlensplitter lehren. Zugleich beweisen die Kohlen, dass der Wald sehr häufig von Feuer heimgesucht wurde; denn sie sind ohne Zweifel durch Flugfeuerfunken hierher gelangt, die in dem nassen Moose erloschen. Sehr selten ist auch dieses dadurch in Brand gesetzt, aber offenbar nur an ganz beschränkten Stellen, wo ich einige verkohlte Reste des *Sphagnum cymbifolium* fand.

Allerdings werden Brände in Nadelholzwäldern sehr häufig durch Blitzschläge hervorgerufen und wurden es, bevor noch an menschliche Thätigkeit zu denken war.*) Allein die ausserordentliche Menge der Kohlen, ihr regelmässiges Auftreten sowohl in dem obern Teile des Lebertorfes wie in dem Moostorfe und zwar in allen Lagen, macht es zweifellos, dass es sich hier um Brände handelt, wie sie bei Gegenwart einer dichten Bevölkerung in ausgedehnten Nadelwäldern, die noch nicht durch Forstgesetze geschützt sind, zufällig oder absichtlich so häufig entstehen.

Erst nachdem durch das Niederlegen des Waldes sich der Mangel an Brennstoff in den einzelnen Gemeinden bemerklich machte, begann man, sich solchen durch das Abgraben der der Gemeinde gehörigen Moore zu verschaffen. Ich vermute, dass dies hier nicht früher als im 13. Jahrhundert geschah, eher vielleicht später,**) überlasse es aber lokalen Forschern durch ein Studium der mittelalterlichen Urkunden darüber Näheres zu ermitteln.

*) Vergl. „Über die fossile Flora von Honerdingen". Diese Abh., Bd. XIII, S. 448.

**) Während die Bewohner der Küstengebiete an der Nordsee, insbesondere die Friesen, den Torf schon seit alter Zeit als Brennstoff verwendet haben (Plinius Nat. Hist. I 16. c. 1), wozu sie die Waldarmut oder die Waldlosigkeit ihres Landes frühzeitig nötigte, haben die tiefer im Binnenlande wohnenden westelbischen Niedersachsen, soweit ich bisher zu erfahren vermochte, erst im sechszehnten und siebzehnten Jahrhunderte angefangen den Torf allgemeiner zu graben, um ihn als Brennstoff zu benutzen, als nämlich auch in diesen Gegenden die Entwaldung so weit vorgeschritten war, dass das Brennholz knapp wurde. Es dürfte daher die Zerstörung der meisten Moore in den binnenländischen Teilen des westelbischen Niedersachsens — die etwa südlich von einer durch Verden a. d. Aller parallel mit der Nordsee gezogene Linie liegen — erst um diese Zeit begonnen haben.

III. Geschichtliche Stellung der aufgeschlossenen Teile der beiden Moore.

Nach den Beobachtungen skandinavischer Forscher, unter denen in erster Linie Japetus Steenstrup, A. Blytt, A. G. Nathorst und Gunnar Andersson zu nennen sind, lassen sich in der Besiedelung der jütischen Halbinsel, Dänemarks und Skandinaviens durch die Pflanzenwelt nach der Eiszeit fünf Stufen unterscheiden, die nach charakteristischen Pflanzen einer jeden bezeichnet werden 1) als die Dryasperiode, 2) die Birkenperiode, 3) die Föhrenperiode, 4) die Eichenperiode, 5) die Buchenperiode, wobei in der letzgenannten die Buche auf den Mooren meist durch ausgedehnte, bis in die Gegenwart reichende Erlenwälder ersetzt wird.*)

Da dieselbe Reihenfolge in umgekehrter Richtung wiederkehrt, wenn man sich aus dem mittlern Europa nach der arktischen Zone oder aus der Tiefebene in die Alpenregion begiebt, so ist sie offenbar nicht allein ein Ausdruck der verschiedenen Geschwindigkeit, mit der die entsprechenden Pflanzengesellschaften einwanderten, sondern auch der Ausdruck der klimatischen Änderungen, welche nach der Eiszeit stattfanden. Wir haben daher allen Grund zu der Vermutung, dass in Norddeutschland bei der Besiedelung des vom Eise verlassenen Bodens die Pflanzenwelt dieselbe Stufenfolge innehielt, und dürfen hoffen, ihren Spuren in den nach der Eiszeit entstandenen Ablagerungen zu begegnen, so weit als die betreffende Gegend dauernd oder doch längere Zeit hindurch Land- und Süsswasserpflanzen zugängig gewesen ist.

In der That hat von Fischer-Benzon diesen Nachweis für Schleswig-Holstein durch seine Untersuchung der Moore dieser Provinz erbracht**). Auch in Mecklenburg scheinen nach Diedrichs***) dieselben Verhältnisse obzuwalten.

Indessen bleibt diese Annahme für den grössten Teil Norddeutschlands so lange hypothetisch, bis sie durch eine ebenso weit ausgedehnte und gründliche Untersuchung der pflanzenführenden Quartärbildungen bestätigt ist, wie man solche namentlich in Schweden, unterstützt durch ein ungemein reges Studium der quartären Ablagerungen von Seiten der Geologen, seit mehr als zwei Jahrzehnten ausgeführt hat.

Dass die Dryasperiode im östlichen Teile Norddeutschlands bestanden hat, ist durch die Bemühungen von Nathorst mit Sicherheit nachgewiesen.†) Für Nordwestdeutschland können wir wenigstens

*) Vergl. Gunnar Andersson: Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Englers Bot. Jahrb., XXII, H. 3, S. 448 ff.

**) Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. Abhandl. d. Naturw. Vereins in Hamburg, Bd. XI, H. 3, 1891.

***) Über die fossile Flora der mecklenburgischen Torfmoose. Gekrönte Preisschrift, Güstrow, 1894.

†) A. G. Nathorst: Den arktiska florans forna utbredning i länderna öster och söder om Östersjön. Ymer 1891, S. 116 f. — Über den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntnis von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen, Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 17, Afd. III, No. 5. 1892. — Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen am äussersten Rande

nach den hier gemachten Renntierfunden*) ihr Vorkommen vermuten. Wie es aber mit der Birken-, Föhren- und Eichenperiode in diesem Teile Deutschlands im allgemeinen bestellt ist, bleibt vorläufig noch ungewiss.

Sehr wahrscheinlich gehört indessen die tiefste Lage des Moores In de Kellers der Föhrenperiode an, während der obere bereits in die Eichen- und z. T. sogar in die Erlen-Buchenperiode fällt. Dieser letztgenannten Periode gehören auch die Torfmoosschicht des Moores In de Kellers und sämtliche bisher erschlossene Schichten des Füchtorfer Moores an.

In dieser Zeitbestimmung darf man sich nicht dadurch irreführen lassen, dass während der ganzen Zeit der Moorbildung, so weit als wir sie zu verfolgen vermochten, die Föhre der herrschende Waldbaum in der Umgebung der beiden Moore war. Die Ursache dafür ist darin zu suchen, dass die Föhre auf dem sehr armen Sandboden auch in den der eigentlichen Föhrenperiode folgenden Zeitaltern allen andern Waldbäumen gegenüber beständig im Vorteil war und, wie man durch einen Blick auf die gegenwärtige Vegetation der umgebenden Heiden sieht, es auch jetzt noch ist. Die Buche ist wahrscheinlich niemals hier gediehen.

Auch dadurch darf man sich nicht irreleiten lassen, dass die der jüngern Erlenperiode angehörige Schicht in dem Füchtorfer Moore mindestens 2 m dick ist, während die Gesamtmächtigkeit des Moores In de Kellers nur 1,25 m beträgt. Es ist eben nicht zu vergessen, dass der Zuwachs an organischer Masse nicht in allen Mooren in derselben Zeit gleich gross ist, und dass besonders die Lebertorfbildung am allerlangsamsten von Statten geht.

Zum Schlusse mag noch auf eine andere als die pflanzengeschichtliche Bedeutung solcher Untersuchungen wie der vorliegenden hingewiesen werden. Sie werden nämlich bei weiterer Ausdehnung und besonders dann, wenn dabei die von je einer bestimmten Pflanzengemeinschaft erfüllten Schichten an verschiedenen Stellen derselben Ablagerung eingehend studiert werden, zu der Entscheidung der Frage beitragen, ob man die Pflanzengemeinschaften, die sich gegenwärtig in unserm Lande finden — natürlich sofern sich überhaupt ihre Reste in Mooren, Wiesenkalken, Thonablagerungen, Tuffen oder dergl. erhalten konnten — als primär zu bezeichnen berechtigt ist,**)

des nordischen Diluviums. Stockholm. Vetenskaps-Akad. Förhandlingar 1894. No. 10. — Frågan om istidens växtlighet i mellersta Europa. Ymer 1895, H. 1 u. 2.

*) Struckmann: Über die bisher in der Provinz Hannover aufgefundenen fossilen und subfossisen Reste quartärer Säugetiere 33 u. 34. Jahresber. d. Naturhist. Gesellsch. in Hannover, 1884, unter No. 36. — Auch der Fund des Moschusochsen (Ovibos moschatus), von dem Struckmann berichtet (ebenda 40 u. 41. Jahresber., 1892, S. 55), würde auf die Dryasperiode in dem Gebiete der mittlern Weser deuten, wenn man sicher wäre, dass sich die gefundenen Reste an primärer Lagerstätte befanden.

**) Über die Bedeutung der Bezeichnung primärer und sekundärer Formationen wolle man meinen Aufsatz Über die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes etc. in Schr. d. naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, 1892 Bd. IX, Heft 2, S. 212 nachlesen.

und welche Abänderungen sie unter dem Einflusse der Eingriffe des Menschen erfahren haben. Schon jetzt lässt sich mit Sicherheit erkennen, dass die Reste von Erlenbruchwäldern, die sich noch im norddeutschen Tieflande hin und wieder sogar in beträchtlicher Ausdehnung finden, den Charakter primärer Formationen tragen, trotzdem es wohl keinen dieser Wälder giebt, in den nicht die Kultur wiederholt und stark eingegriffen hätte.

Ganz dasselbe gilt von dem Flaschenseggenbestande, der uns in dem Füchtorfer Moore als ein Glied des Erlenbruches begegnet ist. Als solches erscheint er auch jetzt noch häufig; noch häufiger aber umsäumt er ausserhalb der Bruchwälder Teiche und langsam fliessende Gewässer oder erfüllt Wassertümpel oder nasse Wiesen, wobei er meist regelmässig gemäht wird, ohne darum in der Regel ein anderes Bild zu gewähren, als das uns in der obersten Schicht des Füchtorfer Moores entgegengetretene.

Bremen, im Februar 1897.

Botanisches Laboratorium
der preuss. Moor-Versuchs-Station.

Ein Beitrag

zur Frage nach dem Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit.

Von Dr. C. A. Weber.

Bei einer Reise, die ich im Sommer 1896 durch den südlichen und östlichen Teil der Lüneburger Heide machte, zeigte mir Herr Forstmeister Lodemann in Medingen ein ihm gehöriges Schriftstück das offenbar aus dem alten braunschweig-lüneburgischen Forstarchive in Celle stammt. Es ist der Bericht, den ein Beamter im Februar 1677 über die Möglichkeit erstattet, von Hermannsburg Bau- und Brennholz auf dem Wasserwege nach dem 23,5 km weiter südlich liegenden Celle zu schaffen. Er macht gleichzeitig auch über die Art des zu erlangenden Holzes nähere Angaben. Das Schriftstück, über dessen Echtheit nicht der leiseste Zweifel besteht und dessen Abdruck mir Herr Forstmeister Lodemann gütigst gestattet hat, lautet:

Hochedelgebohrner Hochedelgestrenger Hochgebietender
Herr Oberforstmeister.
Großer patron.

Ew. HochEdl: Gestr: Befehl in gehorsambster Folge, habe mich nach der Ambtß Voigtey Harmenssburck verfüget, die alda vorhandenen Wasser Ströhme und Bäche, welche zu anstellung einiger Flößen gebraucht werden können, in augenschein genommen, da ich dan befunden, daß

1stlich. Die Ortze ein guht undt Schnell Wasser, welcheß mehrentheilß uf beyden Seiten hohe Ufern führet, daß darauf füglichen so woll langk als kurtz Holtz biß Stedden woselbsten die Ortze in die Aller schießet, undt benahe $^3/_4$ Meile von Zelle belegen geflößet werden kan, eß müste aber zufoderst dießer Strohm an unterschiedenen Ohrten geräumet und der ringewachsene Busch außgehauen werden.

Bey diesem alßo genandten Strohm der Örtze ist der Wäsener Sunder benahe ein Schuß Weges belegen, welcher mehrentheils in Dannen Bauenholtz bestehet, undt alßo mit geringen Kosten, daß Holtz anß Wasser gefahren werden kan.

2. Der Wäsener Bach welcher oben Lutter Lohe, im Morast im Nottwäder*) genandt entspringet und oben Harmensburck in die Ortze felt kan zur Feuer-Holtz Flöße, weiln er die Tiefe nämlichen hath, gleichmäßig füglichen gebrauchet werden, eß muß aber zufoderst dieser Bach von Lutterloh an, biß da derselbe oben Harmensburgk in die Ortze

---

*) Auf der Papen'schen Karte, Blatt 32, trägt diese Örtlichkeit den Namen Nordwedel.

tridt, deß ringefallenen Holtzes und zum Theil ringewachsenen Busch vor deß halben außgeräumet werden, welcheß dem Vernehmen nach alß eine Landtfolge soll zu verrichten sein.

Bey diesem dem Wäsener Bach sein noch folgende Höltzer belegen, alß,

der Haßell, bestehet in vielen Dannen, Fuhren undt Birken Holtz, auch abstendige Buchen, von welchen allen zum Flöß Holtze kan genommen werden;

der Kreyenhoep bestehet in lauter Dannen und Fuhren, undt befindet sich, daß viele derselben abstendig und nirgendtß alß zum Feuer Holtz dihnlichen,

der Breitehorn, bestehet in Eichen undt Birken Holtze, von welchen zum Flößen von beyden theilen kan genommen werden,

obige Höltzer sein von vorbesagten Wäsener Bach uf eine halbe viertel, $^1/_4$, auch $^1/_2$ Meile belegen, dahero der Fahden unter 10—12 mgr — nicht anß Wasser wirdt gefahren werden können, weiln aber diese beyden ströhme füglichen keine Flößen gebrauchet, undt wegen der Schnelligkeit deß Wasserß die Flößen mit geringern Leuten verrichtet werden können, undt geringere Kosten verursachet, welcheß Ew. Hochedel u. Gestr. unter dienstl. Hinterbringen, undt diesen meinen begründeten Bericht hiemit abstatten sollen, verbleibe

Ew. Hochedl. Gestreng.
Gehorsambster Diener
undt
Knecht
Johan Bastian Ehrhardt.

Zelle, den 28. Fbris.
anno 1677

Zunächst darf man wohl annehmen, dass die Beschaffung von Bau- und Brennholz um die Zeit, in der dieser Bericht erstattet wurde, in der nähern Umgebung von Celle schwierig geworden war, so dass man sich im weitern Umkreise darnach umsehen musste, was die Veranlassung zu dem Ehrhardt'schen Berichte gab.

Weiterhin beweist dieses Schriftstück, dass im Jahre 1677 in der Umgegend von Hermannsburg „Fuhren“ und „Dannen“, also *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* in schlagbaren, teilweise mit Laubholz (Birken oder Buchen) gemischten Beständen vorkamen. In dem Kreyenhoep war ein Teil der Föhren und Fichten bereits abständig, also jedenfalls über 150 Jahre alt. Es ergiebt sich daraus gleichzeitig, dass der Bestand ungleichalterig, also aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen war.

Drittens ist zu schliessen, dass der obersten Forstbehörde in Celle wenig über diese Wälder bekannt war, weil sie sonst nicht einen Beamten dahin geschickt hätte, um ausser über die Abfuhrmöglichkeit auch über die Art des zu erlangenden Holzes zu berichten.

Viertens folgt, dass der Name Fuhre nicht, wie Ernst H. L. Krause annimmt,*) erst im 18. Jahrhundert in Nordwestdeutschland eingeführt wurde, sondern schon in dem Jahrhundert vorher da bekannt war.

---

*) Englers Bot. Jahrb., 11. Bd., 2. H., 1889, S. 132.

Fünftens ergiebt sich, dass das Vorkommen von Föhren und Fichten bei Hermannsburg nicht etwas Aussergewöhnliches für die lüneburgischen Forsten gewesen sein kann, weil der Berichterstatter dem sonst wohl irgendwie Ausdruck verliehen hätte. Vermutlich sind beide Baumarten damals in den Wäldern des Fürstentums öfters vorhanden gewesen.

Ganz sicher rühren die hier erwähnten Föhren- und Fichtenbestände aus einer Zeit her, die älter ist als die, in der man zuerst Nadelhölzer absichtlich in diesen Gegenden ansäete. Eine solche Ansaat wurde zuerst im Herzogtume Braunschweig-Lüneburg-Dannenberg durch eine am 3. Januar 1654 unter der Regierung des Herzogs August erlassene Forstordnung angeordnet, und unmittelbar darauf wurden in der Göhrde, die um diese Zeit anscheinend nur Laubholz (Eichen, Buchen, Hainbuchen, Birken, Espen und sonstige Weichhölzer) trug, Fichten angesät.*) Möglichenfalls wurden ähnliche Versuche um diese Zeit auch im Herzogtume Braunschweig-Lüneburg-Celle gemacht. Doch liegen mir darüber keine Nachrichten vor. Erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurden hier wie überall im Gebiete der jetzigen Provinz Hannover, ausgedehnte Aufforstungen mit Föhren vorgenommen und zwar besonders infolge der Anregungen und durch die Bemühungen des Oberjäger- und Forstmeisters von Langen, der von 1735—1745 in dänischem Dienste gestanden, und sich währenddessen in Norwegen aufgehalten hatte.**)

Noch am Ende des vorigen Jahrhunderts müssen die Wälder bei Hermannsburg deutliche Spuren des Aussehens gezeigt haben, wie es der Ehrhardt'sche Bericht vom Jahre 1677 lehrt. U. F. C. Manecke, der gründliche und zuverlässige Kenner des ehemaligen Fürstentums Lüneburg, der seit 1769 eine auf sorgfältiger Beobachtung und auf umfassendem Quellenstudium beruhende „Topographisch-historische Beschreibung der Städte, Ämter und adelichen Gerichte im Fürstenthum Lüneburg“ verfasste, die im Jahre 1858 in Celle gedruckt worden ist, berichtet über die Amtsvogtei Hermannsburg (Bd. II, S. 355):

„Die Forsten im Amte sind ansehnlich. Der Breitehorn, mit Eichen, Tannen und Fuhren bestanden, ist gleich wie der Haassel, mit Eichen, Büchen, Fuhren und Tannen bestanden, eine Interessentenforst, woran alle pflichtige und freie Hausstellen in der Amtsvoigtei sowohl in Ansehung des Holzes als der Mast Teil nehmen. Der Rehwinkelersunder mit Tannen, Fuhren, Eichen, Buchen und Ellern bestanden, die Bätzlo mit Eichen, Büchen, Tannen und Fuhren bestanden, die Sandschellen, die Buchhorst,

*) Lodemann: Geschichtliche, jagdliche und forstliche Nachrichten über die Göhrde. Zweites Blatt des Hannoverschen Couriers vom 20. Aug. 1895. (Morgenausgabe). — Nach einer brieflichen Mitteilung des Königlichen Oberförsters Herrn Heddenhausen ist die Föhre in der Oberförsterei Göhrde-Ost erst um 1770 eingeführt. Manecke (a. a. O., Bd. II, S. 78) berichtet, dass (etwa um 1800) die Göhrde „mit Eichen, Büchen, Hainbüchen, Tannen (d. h. Fichten), Fuhren, Espen und Birken bestanden“ war. Noch jetzt sind in Göhrde-Ost die aus der ersten Anpflanzung entstandenen, also ungefähr 130jährigen Föhrenbestände vorhanden.

**) Briefliche Mitteilung des Herrn Forstmeister Lodemann.

mit Eichen und Büchen bestanden, die Stütlo, das Siedenholz mit Eichen bestanden, der Weesensunder mit Büchen, Fuhren und Tannen bestanden, die Landwehr, der Aalkenbusch, der Stellichte mit Fuhren und Tannen bestanden, die Quelo, mit Eichen bestanden, und das Grosse Süllholz mit Eichen bestanden. — — — Das Gehege ein Tannengehölze gehört privativ an die Allodialhöfe derer von Stafhorst zu Hermannsburg".

Man sieht jedoch, dass seit 1677 im Breitenhorn Nadelholz an die Stelle des Laubholzes getreten war, während sich im Hassel und im Weesener Sunder teilweise das Umgekehrte vollzogen hatte, beides gewiss infolge der seitdem geübten Forstwirtschaft.

Gegenwärtig scheinen sehr alte Nadelholzbestände in diesem Gebiete zu fehlen, wenigstens wurde die Anfrage, die ich an sämtliche königliche Oberförsterein richtete, denen Teile der ehemaligen Amtsvogtei Hermannsburg unterstehen, ob sich mehr als hundertjährige, aus natürlicher Verjüngung hervorgegangene Bestände von Föhren oder Fichten dort fänden, durchweg verneint. Aber die waldbildenden Bäume sind doch noch dieselben wie im 17. Jahrhundert.

Ich habe bereits bei einer andern Gelegenheit darauf aufmerksam gemacht, dass sowohl an verschiedenen Stellen der Lüneburger Heide, wie westlich von der Weser mehr als hundertjährige nicht aus künstlicher Ansaat oder Pflanzung, sondern aus natürlicher Verjüngung älterer hervorgegangene Nadelholzbestände noch jetzt vorkommen oder noch bis vor kurzem vorkamen. Die Nachrichten darüber verdanke ich den betreffenden königlichen Oberförstereien (1894). Es mögen hier einige genauere Angaben darüber folgen. Wo die Entstehung aus natürlicher Verjüngung nicht ganz sicher ist, habe ich eine entsprechende Bemerkung zugefügt.

1. Oberförsterei Hannover. Kiefern und Fichten, über hundertjährig, auf kleinen Flächen, ohne nähere Angabe der Schutzbezirke. Die Entstehung durch natürliche Verjüngung ist wahrscheinlich.

2. Oberförsterei Fuhrberg. Grössere Föhren- und Fichtenbestände im Alter von 100—200 Jahren, im sogenannten Sprillgehege, Tiefebruch und auch im Ovelgönner Reviere.

3. Oberförsterei Walsrode. Ein etwa 120jähriger ausgedehnter Bestand von Föhren und Fichten im Krelinger Bruche. Standort von *Taxus baccata*.*)

4. Oberförsterei Wardböhmen. Mehr als hundertjährige Bestände von Föhren und Fichten in den fiskalischen Schutzbezirken Wardböhmen, Wense, Örbke und Fallingbostel.

5. Oberförsterei Sprakensehl. „Circa 100jährige mit Laubholz (Buche und Eiche) gemischte Föhren- und Fichtenbestände sind zur Zeit nicht mehr vorhanden, wenigstens nur noch kleine Reste, wohl aber in den letzten Jahren zum Abtrieb gebracht. Dieselben befinden

*) Weber: Über die fossile Flora von Honerdingen. Abh. d. Naturw. Ver. Bremen, Bd. XIII, S. 460. — Conwentz. Über einen untergegangenen Eibenhorst im Steller Moore bei Hannover. Ber. d. deutsch. Bot. Ges., 1895, S. 401 ff.

bezw. befanden sich im Forstort Jafel bei Steinhorst auf anmoorigem, mineralisch kräftigen, anlehmigen Sandboden".*)

6. Oberförsterei Helmerkamp. Föhren und Fichten, mehr als 100jährig. Ohne nähere Angabe des Schutzbezirkes.

7. Oberförsterei Langeloh bei Tostedt. Föhren und Fichten 80 bis 140jährig im Schutzbezirke Lohbergen.

8. Oberförsterei Syke. In den Schutzbezirken Syke und Westermark, Jagen 51 und 88, zwei über 100 Jahre alte Föhrenbestände, die wahrscheinlich aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen sind. Nachrichten darüber liegen aber in den Forstakten nicht vor.

9. Oberförsterei Harpstedt. Mehr als 100jährige Föhrenbestände, aus natürlicher Verjüngung älterer Bestände hervorgegangen, im Forstorte Hölscherholz bei Wildeshausen.

10. Oberförsterei Binnen. Föhrenbestände auf kleinern Flächen, mehr als 100jährig, wahrscheinlich aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen. Ohne Angabe der Schutzbezirke.

Nach der vorhin mitgeteilten Nachricht über das Vorkommen von Fichten und Föhren in der alten Amtsvogtei Hermannsburg im siebzehnten Jahrhunderte wird man eher als sonst geneigt sein, auch die in den eben genannten Oberförstereien vorkommenden alten Nadelholzbestände als Relicte aus jener Zeit anzusehen, die vor der Einführung des Nadelholzes in die kunstmässige Forstwirtschaft dieser Gegenden liegt.

Dazu kommen nun die Funde von Nadelhölzern in den jüngsten Schichten nordwestdeutscher Moore.

In dem Grossen Moore nördlich von Gifhorn fand ich bereits im Jahre 1893 bei einer eingehenden Untersuchung, dass Föhren in allen Schichten vorkommen und selbst in der allerjüngsten Lage des obern Torfmoostorfes in Gestalt verkrüppelter Stämme ganz dicht unter der Oberfläche auftreten, so dass die Föhren, die vereinzelt und in kleinen Beständen (z. B. in dem Düsternhoop) noch jetzt auf dem Moore gedeihen, zumal auf dem Teile, der bis 1893 von der Kultur nicht berührt war und damals noch ganz den Charakter eines weiten und wilden Sphagnetums trug, höchst wahrscheinlich die unmittelbaren Nachkommen jener seit den ältesten Zeiten in dem Moore begrabenen Stämme darstellen. Es ist sicher, dass der Beschreibung des Urzustandes, die der Amtmann von Uslar im Jahre 1824 von dem damals bereits entwässerten und seiner ursprünglichen Vegetation entkleideten Westerbecker Abschnitte dieses Moores entwirft,**) die Verhältnisse zum Vorbilde gedient haben, die der Verfasser auf dem noch nicht von der Kultur berührten Teile des Moores fand. „In der Vorzeit", sagt er, „ehe das Westerbecker Moor angebrochen war, mag diese Gegend sehr wüst gewesen sein. Sümpfe, kleine Seen, Heide, Gestrüpp von Kiefern, Fichten

*) Briefliche Mitteilung des Herrn Königl. Oberförsters Modersohn.

**) Skizzirte Geschichte des Westerbecker Moores im Amte Gifhorn. Von Herrn Amtmann von Uslar zu Gifhorn. Neues vaterländ. Archiv oder Beitr. z. allseit. Kenntn. d. Kgr. Hannover. Lüneburg 1824. S. 40 ff.

und Birken, Preussel- und Moosbeeren werden nebst vielen Sumpfgewächsen die ganze Vegetation daselbst ausgemacht haben".*)

Nach dieser Darstellung scheinen zu Anfang dieses Jahrhunderts auch noch Fichten auf dem Gifhorner Moore gelebt zu haben. Ich selbst habe solche nicht bemerkt. Indessen ist die Kultur seit von Uslar's Zeit tiefer in das Moor eingedrungen und hat vielleicht die einst mehr auf die Randteile beschränkten Fichten vernichtet. Es ist auch möglich, dass ich ihre Krüppel auf dem weiten unwegsamen Moosmoore übersehen habe.

Sicher aber sind die Fichten wenigstens in früherer Zeit auf dem Moore gewachsen und haben auch ihre Reste darin zurückgelassen. Auch von Uslar sind diese Reste nicht entgangen, wie aus einer beiläufigen Bemerkung**) hervorgeht. Ich selbst beobachtete ausser dem Holze der Fichte auch ihre Pollen sehr reichlich in dem Moore, und zwar die letztern kontinuierlich von dem ersten Erscheinen dieser Art bis in die jüngste Lage des Torfes. Herr Oberförster Dr. Storp hat in dem Moore, wie er mir mitteilt, auch die Zapfen gefunden. Durch eine genaue Untersuchung der einzelnenen Schichten des Moores konnte ich feststellen, dass die Fichte beträchtlich später als die Föhre, die Eiche und die Erle eingewandert ist.

Nach meiner Untersuchung der Moore bei Sassenberg in Westfalen***) ist es sicher, dass die Föhre, und höchst wahrscheinlich dass die Fichte während des Mittelalters, wenn nicht noch später, dort wuchs.

Im Sommer 1896 besuchte ich unter der freundlichen Führung des Herrn von Schrader auf Sunder, das in der Nähe dieses Ortes (zwischen Celle und Walsrode) liegende Bannetzer Moor. Ich fand darin einen viele Hektare grossen, zu Grunde gegangenen Nadelwald, der von einer ganz schwachen Moorschicht kaum bedeckt ist. Die genauere Untersuchung der meist sehr kräftigen Stubben und Stämme lehrte, dass hier ein überwiegend aus Föhren mit einer reichlichen Beimengung von Fichten bestehender Wald vorlag, der wahrscheinlich durch eine Veränderung im Laufe der Meisse, die das Moor im Nordwesten berührt, vor nicht zu langer Zeit zum Absterben gebracht ist.

Die von Conwentz*) in dem Alt-Warmbüchener Moore bei Stelle unweit von Hannover bemerkten Föhren und Fichten gehören zwar nach meinen am Orte gemachten Wahrnehmungen einer weit fernern Vergangenheit an, als er anzunehmen scheint, sie beweisen aber doch ebenfalls, dass die Fichte im nordwestlichen Deutschland heimisch ist.

Dasselbe gilt von dem Fichtenfunde in dem Moore des Bremer Blocklandes, den ich Bd. XIII dieser Abhandlungen, Seite 460 unten erwähnt habe.

---

*) A. a. O., S. 45.
**) A. a. O., S. 46.
***) S. dieses Heft d. Abhandl. d. Naturw. Vereins Bremen.
*) A. a. O.

Jüngern Alters sind zwar die Föhrenstämme, die sich in Gestalt von Rundhölzern oder von der Länge nach gespaltenen Stämmen in den Subkonstruktionen gewisser Bohlwege des Aschener Moores bei Diepholz finden, deren Anlage man den Römern glaubt zuschreiben zu dürfen, jedenfalls aber sind sie wesentlich älter als die Nadelhölzer in der Oberflächenschicht des Gifhorner Moores, des Füchtorfer Moores, des Moores In de Kellers und des Bannetzer Moores. Indessen hat H. Prejawa auch in einem mittelalterlichen Bohlwege des Aschener Moores Föhrenhölzer neben Eichen- und Birkenhölzern bemerkt.*)

Nach alledem sehe ich mich zu dem Schlusse berechtigt: Föhren und Fichten wuchsen spontan bis in die jüngste Zeit hinein in einem grossen Teile des nordwestdeutschen Tieflandes.

Wenn Ernst H. L. Krause durch das Studium von Urkunden zu einer entgegengestzten Ansicht gelangt ist,**) so müssen diese Urkunden gegenüber denen, auf die ich mich stütze, insbesondere gegenüber den durch die Moorfunde dargestellten, als lückenhaft gelten.

Es ist aber zuzugeben, dass die Waldverwüstung, die während des Mittelalters in unserm Lande stattfand, den grössten Teil der ursprünglichen Nadelholzbestände vernichtet hat.

Es ist selbst zuzugeben, dass die Verwüstung der Nadelwälder hier und da mit einer gewissen Absichtlichkeit geführt wurde, da sie ja keine Mast lieferten, ihr Holz überdies, so lange man sich besonders das der Eiche ohne Schwierigkeit verschaffen konnte, zum Bauen wie zum Brennen weniger geschätzt war, und man nach dem Niederlegen des Nadelwaldes wenigstens auf Weide für die Schnucken rechnen durfte. Es ist aber auch nicht zu vergessen, welcher Feuersgefahr Nadelwälder in einem dicht bevölkerten Lande ausgesetzt sind, solange als sie nicht durch Gesetze und zahlreiche Aufsichtsbeamte geschützt werden, so dass sie, bevor derartige Einrichtungen getroffen sind, in einem solchen Lande auch durch zufällig entstehende Brände stark vermindert werden müssen.***)

Alle diese Umstände dürften es verschuldet haben, dass sich im spätern Mittelalter und bei dem Aufkommen einer geregelten Forstwirtschaft nur noch einzelne Restbestände des Nadelholzes nebst zerstreuten und auf den Moosmooren krüppelhaft wachsenden Föhren und Fichten in Nordwestdeutschland vorfanden.

*) Die Ergebnisse der Bohlwegsuntersuchungen in dem Grenzmoor zwischen Oldenburg und Preussen und in Wellinghausen im Kreise Sulingen. Von Bauinspektor H. Prejawa. Sonder-Abdr. aus Bd. XXI der Mitteilungen d. histor. Ver. zu Osnabrück, 1896, S. 26. Auch ich bin überzeugt, dass der betreffende Bohlweg (No. IV) weit jünger ist, als die den Römern zugeschriebenen.

**) Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Kiefer in Norddeutschland. Englers Bot. Jahrb., 11. Bd, 276, 1889. — Die Westgrenze der Kiefer auf dem linken Elbufer. Ebenda, 13. Bd., 3. u. 4. H., 1891. — Die Kiefer als Wahrzeichen der brandenburgischen Hegemonie in Deutschland. Globus, Bd. LXVII, No. 5.

***) Vergl. E. H. L. Krause. Neue Erklärung der schwankenden Westgrenze der mitteleuropäischen Nadelhölzer. Naturw. Wochenschr., VII. Bd., 1892, No. 52.

Es darf nicht überraschen, dass solche zerstreuten und auf entlegene Gegenden beschränkten Vorkommnisse in einem Zeitalter, wo die städtische Bevölkerung, der wir die meisten Nachrichten verdanken, sich kaum über die Grenzen ihres Weichbildes hinauswagte, wo die grossen Moosmoore noch völlig unzugängliche und gemiedene Wildnisse waren, wo überhaupt von einer wissenschaftlichen Betrachtung der Natur keine Rede war, in den schriftlichen Urkunden nicht erwähnt werden.

Allerdings giebt Krause an, dass die Nadelhölzer auch in den von ihm durchforschten Akten der mittelalterlichen Holzgerichte in den linkselbischen Landschaften nicht erwähnt werden, dass andererseits von den Wäldern häufig berichtet wird, dass sie Schweinemast geben. Was den ersten Einwurf betrifft, so mag vielfach das Nadelholz da so spärlich vorhanden gewesen sein, dass die Gerichte selten oder nie in die Lage gekommen sind, sich mit ihm zu beschäftigen, zumal es vermutlich samt dem sicher vorhanden gewesenen aber meines Wissens nicht genannten Wacholder den minderwertigen Hölzern beigerechnet wurde. Daraus aber, dass die Wälder Mast lieferten, braucht man noch nicht ohne Weiteres zu folgern, dass in ihnen Nadelholz fehlte. Der Ehrhardt'sche Brief bezeugt ja, dass in den Wäldern bei Hermannsburg ausser Mast gebenden Buchen Nadelholz vorkam. Und das ist wahrscheinlich auch anderswo und öfters der Fall gewesen, wobei voraussichtlich noch häufiger Eichenbestände mit Nadelholz durchmischt waren. Manecke berichtet in der vorhin angeführten Stelle dass sowohl der Breitehorn wie der Hassel ausser Eichen und Buchen noch Fichten und Föhren enthielt, was nicht hinderte, dass diese Wälder zur Mast dienten. Nach meinen bisherigen Beobachtungen der in den Mooren begrabenen Wälder zeigten diese in Norddeutschland seltener einen reinen Bestand, sondern gewöhnlich ein Gemenge verschiedener Baumarten, Laub- wie Nadelhölzer, wiewohl je nach den Feuchtigkeits- und Bodenverhältnissen und nach dem Alter des Waldes bald die eine, bald die andere Baumart vorherrschte, oder auch diese oder jene fehlte. Die Reinbestände sind gewöhnlich erst ein Erzeugnis der zielbewussten Forstwirtschaft.

Dass bei der Anlage neuer Nadelholzwälder im siebzehnten und achtzehnten Jahrhunderte die Saat dazu aus andern Gegenden eingeführt wurde, kann ebensowenig als ein Beweis gegen meine Ansicht geltend gemacht werden, als wenn man aus der Thatsache, dass die Saat von *Phleum pratense* zuerst aus Nordamerika und die von *Lolium perenne* zuerst aus England für den Anbau eingeführt wurde, schliessen wollte, diese Gräser wären vorher bei uns nicht wildwachsend vorgekommen.

Noch weniger kann man dies daraus schliessen wollen, dass die Einheimischen das Anbauverfahren erst von Fremden lernen mussten.

Bremen, im März 1897.

Botanisches Laboratorium der preuss. Moor-Versuchs-Station.

Galinsoga als Arzneikraut.

Von W. O. Focke.

Der französische Franziskanerpater Louis Feuillée bereiste während der Jahre 1707—1712 einen grossen Teil des spanischen Südamerika. Er war ein vielseitig, insbesondere auch naturwissenschaftlich gebildeter Mann und gab nach seiner Rückkehr ein grösseres Werk: „Journal des observations physiques, mathematiques et botaniques, faites par l'ordre du Roy sur les côtes occidentales de l'Amerique meridionale" heraus, dessen erste beiden Bände 1714 erschienen, während der dritte und vierte 1725 nachfolgten. Eine deutsche Bearbeitung dieses Werkes in zwei Bänden wurde 1756 und 1757 von Dr. G. L. Huth unter dem Titel: „Beschreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, welche in den Reichen des mittägigen America, in Peru und Chily vorzüglich in Gebrauch sind" veröffentlicht. Es enthält diese Bearbeitung die Pflanzen-Abbildungen des Originals sowie Beschreibungen von Pflanzen und Tieren, auch von einzelnen Missgeburten, Krankheiten und Fossilien. in deutscher Übersetzung. In dieser Huth'schen Ausgabe — das französische Originalwerk liegt mir nicht vor — ist in Bd. I auf Tafel XXXII die *Galinsoga parviflora* Cav. abgebildet; die zugehörige Beschreibung findet sich auf S. 45 und 46. Feuillée nennt die Pflanze: „*Bidens Mercurialisfolio, flore radiato*", was übersetzt wird als: „Kunigundkraut mit Bingelkrautblättern, und strahlicher Blume". Es wird darüber bemerkt: „Sobald den Indianern etwas im Munde fehlet, kauen sie ein wenig von dieser Pflanze, welche sie *Paco-Jullo* nennen, indem sie sich von selbiger nicht allein gewisse Linderung, sondern völlige Genesung versprechen" (S. 45). Ferner heisst es: „Diese Pflanze habe ich im Königreich Peru unter einer Polhöhe von 11 Grad 50 Minuten gefunden" (S. 46). Es wird dies etwas nördlich von Lima gewesen sein.

Die Blätter von Galinsoga besitzen keinerlei ausgezeichneten Geschmack; ihr Saft bläut die Guajaktinktur, wenn auch nicht so stark wie der einiger anderer Kompositen.

Es ist sehr wohl denkbar, dass guajakbläuender Saft vermöge seiner Eigenschaft, Ozon zu übertragen, desinfizierende Wirkungen auszuüben geeignet ist. Auch die Kräuter, aus denen man bei uns in Europa „heilkräftige" Säfte bereitet, pflegen die Guajaktinktur stark zu bläuen. Extrakte solcher Kräuter sind selbstverständlich unwirksam.

Petroleum und Mutterlaugen im Bereich der Karpathen.

Von Dr. Carl Ochsenius.

Mein 1881 aufgestellter Satz,*) „Petroleum bildet sich aus Leichen von vornehmlich marimen Organismen, die von Mutterlaugen erst massig getötet und dann unter luftdichter Decke behandelt wurden“ hat sich bekanntlich vollauf bestätigt.

Engler stellte 1889 ein petrolartiges Druckdestillat in grossem Laboratoriumsmassstabe aus Thran bezw. Seetieren her, und F. Heussler verwandelte 1896 dieses Destillat vermittelst Aluminiumchlorids, das ein Mutterlaugensalzderivat und u. a. in Oelheim ständiger Begleiter des Petroleums ist, in synthetisches Erdöl, wenigstens der Hauptsache nach, wenn gleich nur in kleinem Laboratoriumsmassstabe.

Als Ergebnisse gehen daraus hervor die beiden Sätze: 1) Fettsubstanzen, die massig unter luftdicht bleibender Einhüllung der Zersetzung anheimfallen, hinterlassen Bitumen. (Bituminöse Süsswasserschiefer, bituminöse Kohlen u. s. w.). 2) Vorwiegend animalische Fette, die massig unter luftdicht bleibender Einhüllung bituminisiert werden, liefern bei entsprechender Mitwirkung von Mutterlaugensalzen Petroleum. (Lagerstätten von Erdöl, mit den aus ihm entstehenden Oxydationsprodukten Asphalt, Ozokerit u. s. w.). Eine Bestätigung dieser Thatsachen in natürlichem Massstabe liegt nun vor in den Verhältnissen der Karpathen.

L. Strippelmann**) verzeichnet eine Karte derselben, auf der man zwei rot kolorierte Ölzonen sieht, die, aus der Gegend von Österreich-Schlesien abgehend, sich einerseits nördlich und östlich, andererseits südlich und westlich annähernd gleichlaufend mit der Richtung der Karpathen erstrecken, so dass man die beiden mit dem Wege von Seitendetachements vergleichen könnte, welche die Hauptmasse der centralen Salzlager des Gebirges rechts und links bis zur Moldau auf Kommando begleitet hätten.

Dass Hand in Hand mit den galizischen Ölzonen solche von Solquellen gehen, die den Mutterlaugenresten der Steinsalzflötze ihr Dasein verdanken, liegt in der Natur der Sache.

---

*) Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXIII, S. 510.
**) Petroleum-Industrie Österreich-Deutschlands, S. 6.

Es genügt wohl der Hinweis auf die zahlreichen Jod- und Bor-, Lithium- und Bittersalzwässer in den betreffenden Geländen*) neben der Anführung eines trefflichen ältern Aufsatzes von A. Alth,**) worin es heisst: „Es ist bekannt, dass der durch ganz Galizien den nördlichen Fuss der Karpathen begleitende Solenzug auch in die Bucovina fortsetzt. Da treten die Solquellen in drei parallelen Zügen auf, die von NW. nach SO. laufen. Sie bilden die Fortsetzung der galizischen Solen und beginnen für die Bucovina mit der amtlichen Nummer 75. Der erste Zug allein weist 54 Quellen auf. Das spec. Gewicht aller schwankt zwischen 1,036 und 1,160. (Ausser den amtlich bekannten Quellen giebt es höchstwahrscheinlich noch viele, deren Solen die Bauern für sich benutzen, welche aber von ihnen sorgfältig geheim gehalten werden, weil das Bekanntwerden einer solchen Quelle gleich die Verschliessung derselben seitens der Finanzverwaltung zur Folge hat).

Die Solquelle No. 76, nördlich von Berhometh (westsüdwestlich von Czernowitz) ist die einzige, von der damals eine Analyse existierte. Dieselbe ergab bei einem spec. Gewicht von 1,044 in einem Wiener Pfund = 16 Unzen Sole 468,356 Gran feste Bestandteile, nämlich NaCl 425,717 gran; $MgCl_2$ 4,379; $MgBr_2$ 0,029; MgJ_2 0,013; $MgSO_4$ 18,575; $NaSO_4$ 10,882 u. s. w., also specifische Mutterlaugen, die nicht von der Auslaugung der einfachen Steinsalzflötze, die ja keine Magnesiaverbindungen bergen, direkt herrühren können.

Kali, das hier zu fehlen scheint, wird wohl in anderen Solquellen vorhanden sein, wenigstens erscheint es als Chlorid und Sulfat in der Bucowina'schen Quelle von Pojana Negri, deren Gehalt Fr. Raspe***) nach Torosiewicz angiebt, wogegen die von Berhometh in seinem Verzeichnis nicht vorhanden ist.

Wenn nun auch aus vorstehendem erhellt, dass es nicht pure Lösungen von Chlornatrium der karpathischen Salzflötze waren, die das organische Leben vernichteten, (einfach salziger Untergrund ist gerade nicht so giftig, wohl aber sind so die Bittersalze, er kann auf der überliegenden Dammerde kräftige Vegetation tragen, wie in Siebenbürgen ersichtlich ist,†) wo s. Z. die Römer nur die wenig mächtige Schotter- und Dammerdedecke entfernten, um an die in sehr geringer Tiefe unter der Oberfläche anstehenden Salzlager zu

*) Fr. Raspe — Heilquellen-Analysen 1884 — erwähnt 94 ungarische, 16 galizische und 10 siebenbürgische Mineralquellen. Offenbar giebts viel mehr, weit über 100 allein in der Bucovina; bei Salzburg unweit Hermannstadt in Siebenbürgen enthalten sogar verschiedene Tümpel Jodsalze.

**) N. Jahrb. f. Min., 1848, S. 526.

***) l. c. S. 363.

†) Bei Szovata in Siebenbürgen ziehen sich mehrere zusammenhängende Salzberge meilenweit fort, sind aber bis auf einige entblösste Bergriffe mit dichter Waldung bewachsen. Bei Paradj stehen steile schneeweisse Salzwände von 50 m hoch an, zu Olahpintek, Billan, Szek, Homorod etc. sind die Salzberge mit sanftern Seitengehängen versehen und deshalb mit Vegetation bekleidet, wie es auch dann der Fall ist, wenn der Salzstock die Oberfläche des Bodens bildet, obgleich die ihn deckende Dammerde kaum einen Fuss mächtig ist. So war's wenigstens (nach v. Fichtel in Karsten's Salinenkunde I, 505) vor etwa 100 Jahren und wird ähnlich bis heute geblieben sein.

gelangen, wie man heute noch an den wallartigen Halden erkennen kann), so ist es doch wenigstens recht schwierig, zu unterscheiden, welches der unzähligen Salzflötze durch Abstossung der über seinen Decken stehen gebliebenen Mutterlaugenreste die Zerstörung der Organismen in den zunächst tiefer gelegenen Horizonten, welche das Material für die Bituminisation lieferten, herbeiführte.

Günstiger für Beobachtungen liegt die Sache in Rumänien. Da trifft man in der Moldau, im Anschluss an den Endpunkt Stulpikani der Ölzone der Bucovina auf die Erdölquellen von Bakau (a. d. Bistritza) und südwestlich davon auf das Steinsalzlager von Okna;*) nach Süden hin liegt der Erdöldistrikt von Buzau und nordwestlich davon das Salzbett von Slanicu. Von da nach Westen umbiegend, längs der Karpathen, stösst man auf das Salzflötz bei Doftana mit der dazugehörigen südlich gelegenen Ölregion Plojesti.

Hieran schliesst sich als Endpunkt Oknamare mit Salzwerken, die die von Wieliczka an Grossartigkeit übertreffen sollen.**) Ob hierzu das Ölgebiet von Targovist westlich von Plojesti zu ziehen ist, erscheint fraglich. Nun läuft eine Linie, welche die genannten Salzvorkommen miteinander verbindet, annähernd parallel dem Kamme der Karpathen, und eine solche, welche die Petroleumlager verbindet, parallel der ersten Linie in etwa 30—40 km Entfernung.

Das heisst also: Zur Miocänzeit, als die Karpathen aufstiegen, hatte die erste Küstenlinie Okna-Oknamare Buchten, denen eine Barre vorgelagert war oder wurde; Steinsalzflötze setzten sich darin ab, und über deren Anhydrit- und Salzthondecken stagnierten Mutterlaugenreste. Bei Fortsetzung der Hebungen wurden die Salzflötze vom Meere abgeschnitten und neue Küstenregionen auf der Linie . . . . Bakau-Targovist . . . . gebildet, an welcher sich eine reiche Meeresfauna und -Flora entwickelte, wogegen die erste Linie so armselig gewesen sein wird, wie die heutige Ostküste des Kaspisees, an der die Ausflüsse der Mutterlaugen bei der Bildung von Steinsalzlagern im Adschidarja, Karasu u. s. w. die benachbarten Meeresbewohner vertreiben. Ein oder einige der folgenden Aufwärtsbewegungen des Geländes schütteten die Mutterlaugenreste von

---

*) S. Englischer Konsulatsbericht aus Bucarest vom Dezember 1896.

**) Ein Spezial-Berichterstatter der Kölnischen Zeitung schrieb (9. 12. 81.) über Okna Valcea: „Das hügelige Gelände von sandigem Thonmergel vermischt mit Anhydrit und Sandstein, das den Fuss der Karpathen in deren ganzer Ausdehnung an beiden Seiten umgiebt, birgt fabelhafte Schätze in seinem Schoosse. Von Wieliczka an bis hinab zur Grenze zwischen der grossen und kleinen Wallachei sprudelt der Boden von zahlreichen Naphtaquellen: das weiche Gestein ist von mineralischen Ölen durchtränkt, und in endlosen Ketten ziehen sich mächtige Stöcke Steinsalz wenige Meter unter der Oberfläche hin. Einstweilen ist der grösste Teil dieser Schätze unberührt; denn der rumänische Bauer hat wohl acht, nichts von Petroleumquellen zu verraten, an denen er seine Reisigbündel befeuchtet, um seine Mamaliga, seinen Milchmais, rascher zu kochen. Aber während Wieliczka durch vielfache Beschreibungen, sich der Phantasie jedes Gebildeten eingeprägt hat, liegen die an Grösse und Bedeutung kaum hinter jenem zurückstehenden Salzwerke Rumäniens bei den beiden Okna, Slanicu, Bogdana (Doftana?) und andern Orten fast noch ausserhalb der Kenntnis der civilisierten Welt.“

ihren Salzstätten, über denen sie bis dahin stehen geblieben waren, ab und liess sie in tiefere Horizonte, wohl meist seewärts, laufen, wo sie beim Erreichen der Küste die Kadaver der durch Bittersalze von ihnen vergifteten Wasserbewohner, das Material für Erdölbildung, unter mitangebrachtem Schlamm luftdicht begruben. Damit war die Hauptsache zu Ende.

Sehen wir uns nach den Spuren der Mutterlaugenreste in Rumänien um, so sind auch die aufzufinden, wenngleich noch nicht in dem Masse, wie ein geologisch gut durchforschtes Gebiet aufweisen würde. In jedem neuern Konversationslexikon heisst es bei Rumänien: „zahlreiche Mineralquellen“, aber Analysen sind selbst in der Litteratur noch nicht in erwünschter Anzahl anzutreffen. Nordnordwestlich von Bakau (a. d. Bistritza) sprudeln salinische Gewässer bei Strunga, welche in 10000 Teilen 3,569 NaCl mit 2,870 $NaSO_4$ und 4,536 $MgSO_4$ neben Karbonaten enthalten.

Da kann man annehmen, dass die Nachfolger der ersten Mutterlaugenergüsse, die den Massenmord an der jungen Küste zu verantworten haben, über diese Stätte hinaus in das jüngst mit aber weniger hoch gehobene Gelände liefen und da verblieben, ohne so grosses Unheil wie ihre Vorgänger anrichten zu können.

Solquellen in der Nähe von Slanicu weisen 11,249 NaCl mit 7,333 $NaSO_4$ neben Karbonaten auf. Doftana ist, wenn ich nicht irre, Mineralbad. Eine Analyse der dortigen Quellen findet sich jedoch nicht bei Raspe unter den 8 (von 14 spärlichen), welche hier in Betracht kommen.

Südlich (in miocänischer Zeit seewärts) von Oknamare sind noch keine Erdölquellen verzeichnet — die bei Targovist liegen fast rein westlich davon — und ebensowenig Solquellen. Solche treten jedoch rein nördlich von Oknamare an der Aluta in der Nähe von Calimanesci und Cosia an die Oberfläche. Calimanesci weist 135,92 NaCl mit 19,06 $MgCl_2$ und 13,10 $CaCl_2$ neben etwas Kalkkarbonat auf, Cosia enthält 51,426 NaCl mit 7,324 $MgCl_2$ und 4,836 $CaCl_2$ neben demselben Karbonat.

Wahrscheinlich sind damals die Mutterlaugenreste des Salzstockes von Oknamare nicht nach Süden (seewärts), sondern nach Norden (landeinwärts) durchgebrochen und haben also auch kein genügendes Material für massige Erdölbildung angetroffen

Aus vorstehendem erhellt gewiss deutlich genug der Zusammenhang zwischen dem salinischen Wesen der Mutterlaugensalze und der Petroleumbildung in grösserm als Laboratoriumsmassstabe.

Marburg, den 12. Februar 1897.

Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nordwestliche Deutschland.

Zusammengestellt von Franz Buchenau.

(Fortsetzung. — Siehe Band XIII, pag. 493.)
Um Mitteilung der T.tel von hier nicht aufgezählten Arbeiten wird freundlichst gebeten.

1877.

Steinvorth, H. Die Stadt Lüneburg; Mitteilungen und Nachweise für Einheimische und Fremde. Engels Buchhandlung; kl. 8^0; 1877, 85 Seiten mit Plan.

1895.

Koenike, F. Die Hydrachniden-Fauna von Juist, nebst Beschreibung einer neuen *Hydrachna*-Species von Borkum und Norderney. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1895, XIII, p. 227—235 (mit 10 Abbildungen im Texte).

1896.

Anonym. Loxten, ein westhannoverscher Edelsitz. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 197, 198.

Anonym. Die Reiherkolonie bei Wathlingen (unweit Celle). In: Niedersachsen, 1896, I, p. 205, 206.

Graf Attems, Karl. Beitrag zur Kenntnis der rhabdocoelen *Turbellarien* Helgolands, (Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, VI) In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1896, II, p. 217—232, Tafel II.

Auhagen, Otto. Zur Kenntnis der Marschwirtschaft. I. Die Grundlagen der Marschwirtschaft. II. Ländliche Verhältnisse im Lande Hadeln. In: Landwirtschaftliche Jahrbücher, 1896, XXV, p. 619—750, 750—874. Mit 5 Abbildungen.

Baumann, H. Wanderkarte der Lüneburger Heide (1 : 300 000). Bremen. Verlag von M. Heinsius.

Bergholz, P. Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1895. Freie Hansestadt Bremen. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1895 und in dem Lustrum 1891—95; Bremen, 1896, VI, 4⁰; XVI und 128 Seiten. Mit 4 Abbildungen und 8 Tafeln.

Beuthin, H. Die Cicindelen der Umgegend Hamburgs. In: Verh. Ver. naturw. Unterhaltung Hamburg, 1896, IX, p. 12—16.

Bielefeld, R. Beitrag zur Flora Ostfrieslands. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1896, XIII, p. 353—374.

Buchenau, Fr. Die ostfriesischen Inseln und ihre Flora. In: Verhandlungen des 11. deutschen Geographentages zu Bremen, 1896, p. 129—141.

— Städtisches Museum für Natur-, Völker-, und Handelskunde. Die mineralogischen Sammlungen. In: Weser-Zeitung, 1896, 13 Februar.

— Die botanischen Sammlungen; daselbst, 21. Februar.

— Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nordwestliche Deutschland. Abh. Nat. Ver. Brem., 1886, XIII, p. 493—498.

— Über den Hülsenbestand beim Dorfe Buchholz. In: Niedersachsen, 1896, II, p. 31, (entnommen aus Abh. Nat. Ver. Brem., 1887, IX, p. 419—421).

— Die Entwickelung der Stadt Bremen bis zum Abschlusse der Altstadt im Jahre 1305. In: Bremisches Jahrbuch, 1896, XVIII, p. 1-32; mit einem Plane, (der Band wurde bereits zu Pfingsten 1896 unter dem Titel: Beiträge zur Bremischen Geschichte, den Mitgliedern der Versammlung des Hansischen Geschichtsvereines als Festschrift übergeben).

— Flora der ostfriesischen Inseln (einschl. der Insel Wangeroog). 3. umgearbeitete Auflage. Leipzig. W. Engelmann, 1896; kl. 8⁰; VIII und 205 Seiten.

Bücking, H. Die Unterweser und ihre Korrektion. In: Verhandlungen des 11. deutschen Geographentages zu Bremen, 1896, p. 110—118.

Ehrenbaum, Ernst. Der Hummerfang auf Helgoland auf der Ausstellung in Berlin 1896 nebst Mitteilungen über den Hummer. In: Mitteilungen des deutschen Seefischereivereins, 1896, XII, p. 219—225 (vergl. auch daselbst p. 207—213).

— Eier und Larven von Fischen der deutschen Bucht, I. In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1896, II, p. 253—324 mit Tafel III—VI.

Focke, W. O. Beiträge zum Verständnis des heimischen Pflanzenlebens. I. Der Ephen. (*Hedera Helix* L.) In: Niedersachsen, 1896, I, p. 228—231; mit einer Abbildung). II. Die Stechpalme oder Hülse (*Ilex Aquifolium*), daselbst, I, p, 285, 286.

III. Der Besenginster (*Sarothamnus vulgaris* Wimmer) daselbst, II, p. 26, 27. Abdr. aus Abh. Nat. Ver. Brem., XII, 1892, p. 417—420, 420—423, 429—432.

Fr(eudenthal,) Aug. Hermann Allmers. Zum 75. Geburtstage (11. Februar 1896). In: Niedersachsen, 1896, I, p. 132 (mit Bildnis).
— Walsrode; daselbst, p. 201—202 (mit Abbildung).
— Diepholz; daselbst, p. 232—234, (mit 2 Abbildungen.)
— Die neue Bremer Stadtbibliothek; daselbst, p. 264—266, (mit 3 Abbildungen).
— Baumriesen im Örtzethale; daselbst, II, p. 25, 26 (mit Abbildung der grossen Eiche bei Traum an der Örtze).
— An der oberen Luhe; daselbst, II, p. 87, 88 (mit 3 Landschaftsbildern).
— Die vorgeschichtlichen Steindenkmäler auf der Krähe bei Nienburg; daselbst, 1896, II, p. 61, 62 (mit 2 Abbildungen).
— Heidefahrten, IV; Ausflüge in die Wurster Heide, in das Land Uelzen und zu den Heidehöhen im Teufelsmoor. M. Heinsius Nachfolger; 1897, 8⁰; IV und 183 Seiten; mit 9 Illustrationen.

Freudenthal, Friedrich. Die Göhrde. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 99—101 und 115—116 (überwiegend historisch).
— Altes Bauernhaus in Fintel, p. 329, 330 (mit Abbildung).

Gebien, H. Neue und seltene Käfer der Hamburger Gegend. In: Verh. Ver. naturw. Unterhaltung Hamburg, 1896, IX, p. 8, 9.
— Zwei merkwürdige Käferfundstätten, daselbst, p. 10, 11.

Graebner, P. Klima und Heide in Norddeutschland. In: Potonié, naturwissenschaftliche Wochenschrift, 1896, XI, p. 198—202.

Häpke, L. Über Blitzschäden und deren Abwehr. In: Weser-Zeitung, 1896, Aug. 26, No. 17873 (darin Bericht über mehrere merkwürdige Blitzschläge in der Umgegend von Bremen im Sommer 1896).
— Die Lachsfischerei in der Weser. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1896, XIII, p. 477—482.

Hamburger (aus dem Tagebuche eines . . . .) Die Insel Neuwerk vor hundert Jahren. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 327, 328 (mit Abbildung).

Hartmann, Herm. Kloster Wienhausen. In: Niedersachsen, 1896, II, p. 4—6 (mit Abbildung).

Heincke Fr. Nachträge zur Fisch- und Molluskenfauna Helgolands, (Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland). In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1896, II, p. 233—252 mit 4 Figuren.

Höck, F. Laubwaldflora Norddeutschlands. In: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, 1896, IX, 4, p. 241—304 (mit Titelblatt u. s. w., 68 Seiten).

Itzerodt, J. Die Molche des Niederelb-Gebietes. In: Verh. Ver. naturw. Unterhaltung Hamburgs, 1896, IX, p. 1—3.

König, Agnes. Bilder aus einer Westfalenecke. In: Niedersachsen, 1896, II, p. 8—10 (mit 6 Abbildungen nach Zeichnungen von H. Schaller).

Kraepelin, K. *Phalangiden* aus der Umgebung Hamburgs. In: Mitteilungen aus dem naturhistorischen Museum in Hamburg, 1896, XIII, p. 217—234.

Kruse, Joh. In Lüneburg. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 120—123 (mit 2 Abbildungen).

Lang, O. Das nordwestdeutsche Erdölgebiet. In: Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung, 1896; Sonder-Abdruck: 27 Seiten.

Löns, H. Ein Niedersachse (Dr. Fritz Westhoff, Privatdocent der Zoologie zu Münster, † 12 November 1896). In: Niedersachsen, 1896, II, p. 86, 87.

Martin, J. Diluvialstudien. III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser, 2., Gliederung des Diluviums. In: Elfter Jahresber. Nat. Verein Osnabrück, 1896, p. . . . . . . (Sep. Abdr. 56 Seiten). IV. Antwort auf die Frage des Herrn Professor Dr. A. Jentzsch: „Ist weissgefleckter Feuerstein ein Leitgeschiebe?“ daselbst, p. . . . . . (Sep Abdr. 10 Seiten).

Mathies. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Emden im Jahre 1895. In: 80. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Emden für 1894/95, 1896, p. 42.

Metzger. Die Lachsfangstatistik im Wesergebiete. In: Zeitschrift für Fischerei und deren Hülfswissenschaften, 1896, IV, p. 64—68.

Michaelsen, W. Die *Polychaeten*-Fauna der deutschen Meere einschliesslich der benachbarten und verbindenden Gebiete (Beiträge zur Fauna der südöstlichen und östlichen Nordsee, II, No. 5. In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland, 1896, II, p. 1—216, Tafel 1.

Mitscherlich, A. Gesammelte Schriften von Eilhard Mitscherlich. Lebensbild, Briefwechsel und Abhandlungen. Berlin. E. S. Mittler und Sohn, 1896; gr. 8⁰; XVIII und 678 Seiten. Mit 2 Bildnissen, 85 Abbildungen im Texte und 10 Tafeln in Steindruck. (Eilhard Mitscherlich war bekanntlich aus dem deutschen Nordwesten, aus Jever, gebürtig).

Moldenhauer, J. Die geographische Verteilung der Niederschläge im nordwestlichen Deutschland. In: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, 1896, IX, 5. Heft, 68 Seiten (p. 305—372), mit einer Karte.

Müller, Fr. Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln Baltrum und Langeoog. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1896, XIII, p. 375—382.

— Beobachtungen an *Nanomitrium tenerum* Lindb. In: Hedwigia, 1896, XXXV, p. 179—185 (mit 7 Figuren in Holzschnitt.) (Beobachtungen an diesem seltenen, von dem Verfasser bei Varel aufgefundenen Laubmoos).

Müller, Joh. Niedersächsische Ortsnamen auf „Hude“. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 250, (siehe dazu auch D. von Schwanewede, daselbst, p. 255).

Obst, Arthur. Die ältesten Bauten zwischen Weser und Elbe. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 292, 293 (mit 3 Abbildungen).

Oppel, Alw. Das Museum für Natur-, Völker- und Handelskunde in Bremen. In: Globus, 1896, Bd. 69, p. 119—121.

Preuss, J. H. Aus der Umgebung des Wilseder Berges. In: Niedersachsen, 1896, II, p. 43.

Preuss, W Zum „Brocken“ der Lüneburger Heide. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 295—297.

Röben. Über die Larve von *Antherophagus nigricornis* Fabr. (bei Augustfehn beobachtet). In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1896, XIII, p. 475, 476.

Sauber, A. Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna der Nieder-Elbe. In: Verh. Ver. naturw. Unterhaltung, Hamburg, 1896, IX, p. 17, 18.

Schäffer, C. Die *Collembola* der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. In: Mitteilungen aus dem naturhistorischen Museum in Hamburg, 1896, XIII, p. 147—210, mit 4 Tafeln.

v. Seemen, O. Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. In: A. Kneuckes, Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, und Pflanzengeographie, 1896, II, p. 39—41, 59—61, 81—83.

Sello, G. Die oldenburgische Kartographie bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. In: Deutsche geographische Blätter, 1896, XXIX, p. 41—58.

— Des David Fabricius Karte von Ostfriesland und andere Fabriciana des Oldenburger Archivs. Norden und Norderney, Herm. Braams, 1896, 8⁰; 52 Seiten, mit 4 Abbildungen und einer Karte.

Staake, Ida. Die Halligen. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 203, 204.

Tacke, Br. Die nordwestdeutschen Moore, ihre Nutzbarmachung und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. In Verhandlungen des 11. deutschen Geographentages zu Bremen, p. 119—128.

Verhandlungen des 11. deutschen Geographentages zu Bremen, am 17., 18. und 19. April 1895. — Herausgegeben von dem

ständigen Geschäftsführer des Centralausschusses des deutschen Geographentages Georg Kolm, Hauptmann a. D.: Berlin, 1896; Dietrich Reimer. 8⁰: LIX und 228 Seiten. Mit 2 Tafeln. Beigeheftet der Katalog der Ausstellung des 11. deutschen Geographentages zu Bremen.

Voss, Georg. Das Fabricius-Denkmal zu Osteel, Kreis Norden. In: 80. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Emden für 1894/95, 1896, p. 43—65, mit Abbildung des Denkmales.

Wattenberg, Herm. Rotenburg an der Wumme. In: Niedersachsen, 1896, I, p. 324, 325, 364, 365 (mit Abbildung des Wappens und der Hauptstrasse).

Weber, C. Über die fossile Flora von Honerdingen und das nordwestdeutsche Diluvium. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1896, XIII, p. 413—468 (mit 2 Abbildungen).

— Zur Kritik interglacialer Pflanzenablagerungen; daselbst, p. 483—491.

Wimmel, Th. Neue und seltene Käfer der Hamburger Gegend. In: Verh. Ver. naturw. Unterhaltung Hamburg, 1896, IX, p. 4—7.

Wolkenhauer, Wilh. Gerhard Rohlfs. In: Deutsche geogr. Blätter, 1896, XIX, p. 165—182.

Zittel. Gerhard Rohlfs. In: Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu München, 1896, XVI, p. 310—313.

Druckfehler.

Die auf S. 318 unten citierte Stelle findet sich bei Plinius Nat. Hist. l. 16. c. 2.

Ein dritter Beitrag zur Ornithologie Chinas.

Von Dr. G. Hartlaub.

(Hierzu Tafel IV.)

Am 26. März vorigen Jahres ist in Yokohama ein bremischer Kaufmann verstorben, dessen Interessen und Bestrebungen weit hinausgegangen sind über die Grenzen des Gewöhnlichen und der durch wiederholte und sehr wertvolle Schenkungen seine Vaterstadt zu grösstem Dank verpflichtet hat. Der viele Jahre in Shanghai ansässig gewesene Herr Gerhard Philipp Schmacker ist dem Leser dieser Zeitschrift nicht unbekannt. In zwei Abhandlungen über chinesische Vögel sind wir bemüht gewesen, dem Verdienste desselben um unsere Kenntnis von den Vögeln des Reichs der Mitte gerecht zu werden (1890 und 1892). Schmacker war ein leidenschaftlicher Sammler. Im Laufe der Jahre war es ihm gelungen, nicht nur ein reiches Material an Vögeln seiner Provinz zusammen zu bringen, sondern auch mancher seltneren Art der entlegeneren Gebiete Chinas habhaft zu werden. Nur der fernste Westen ist ihm stets verschlossen geblieben. Die Bekanntschaft mit dem englischen Ornithologen F. W. Styan wurde Veranlassung, dass Schmacker diesem eine kleinere Auswahl von Vögeln seiner Sammlung zu wissenschaftlicher Verwertung anvertraute. Wir verweisen auf dessen Arbeiten im „Ibis". Was nun kürzlich als letztes Vermächtnis Schmackers an Vögeln in unseren Besitz gelangt ist, steht zwar, weil viel schon früher Geschicktes enthaltend, an wissenschaftlicher Bedeutung in etwas zurück, bietet aber des Interessanten noch immer die Fülle und ist für die hiesige Sammlung als wichtige und höchst willkommene Bereicherung zu verzeichnen. Die Zahl der von Herrn Schmacker geschenkten und etwa 250 Arten vertretenden Bälge beträgt 750. Dieselben sind in der Regel vortrefflich präpariert. Jeder Balg ist mit einer Etikette versehen, welche die Lokalität, das Datum der Erlegung, die Farbe der Iris, das Geschlecht und die Masse am frisch erlegten Vogel verzeichnet. Auf der Rückseite steht dann noch Chinesisches zu lesen. Was nun das Wichtigste, die Lokalität betrifft, so war dieselbe, flüchtig und undeutlich geschrieben, in sehr vielen Fällen für uns unlesbar. In andern liess sich dieselbe mit Zuhülfenahme einer Karte rekonstruieren, in noch andern waren anscheinend deutlicher geschriebene Namen auf keiner Karte zu finden. So blieb denn Manches unentziffert und dieser Teil unserer Arbeit war jedenfalls der wenigst angenehme.

Die grosse Mehrzahl der gesammelten Vögel stammt aus der Umgegend von Shanghai, dem Wohnorte Schmackers. Stark vertreten

ist Hainan, etwas schwächer Formosa. Landeinwärts am Yangtzé-Kiang*) ist Ninkuofu die am häufigsten genannte Lokalität. Aber auch um Nankin wurde gesammelt. Dann in der Mündung des Riesenflusses auf Silver-Island. Von Peking enthält die Sammlung weniges, aber sehr Interessantes. Ebenso von dessen Hafen Tientsin. Die Liu-kiu-Inseln, über welche wir im zweiten Kapitel des ersten Bandes des Marchesa-Reisewerks reiche Belehrung finden und deren Vogelwelt uns erst kürzlich durch eine ausführliche Arbeit Henry Seebohms näher bekannt geworden ist, sind durch drei Arten vertreten. Dasselbe gilt von der noch sehr unvollständig durchforschten Provinz Yün-nan im Südwesten Chinas. Einige interessante Arten von dort schickte Herr A. Schomburg.

In unserm zweiten Beitrag zur Ornithologie Chinas von 1892 sind gewisse topographische Hauptzüge Formosas hervorgehoben worden. Zur Vervollständigung des Bildes von der merkwürdigen, nur zu einem Dritteil innerhalb der Tropen liegenden Insel sei hier noch zweier Arbeiten gedacht, die, jede in ihrer Art, von grösstem Interesse sind. Der englische Ornitholog John D. de La Touche berichtet im „Ibis" von 1895 eingehend über seine im November 1893 und im Februar 1894 unternommenen Streifzüge im südlichen Teile Formosas zu ornithologischen Zwecken. Er entwirft ein anschauliches Bild von der von ihm durchwanderten Landschaft und der Ornitholog wird ihm dabei mit dem lebhaften Bedauern folgen, dass seine Forschungsreisen, als deren Ausgangs- und Mittelpunkt wir die alte Hauptstadt Süd-Formosas Teiwanfoo anzusehen haben, auf ein verhältnismässig wenig ausgedehntes Gebiet beschränkt bleiben mussten. Die zweite der erwähnten Arbeiten nimmt in ganz verschiedener Weise aber in noch erhöhtem Masse unser Interesse in Anspruch. In dem schon 1886 erschienenen, uns aber erst nachträglich bekannt gewordenen englischen Reisewerk „The Cruise of the Marchesa" etc. by F. H. H. Guillemard behandelt das erste Kapitel des ersten Bandes Formosa. Vom Südkap der Insel aus erstreckte sich die Fahrt der „Marchesa" längs der Ostküste hinauf und um die Nordspitze herum bis nach der nahe einer Flussmündung im Nordwesten gelegenen Ortschaft Tamsui.

Zum erstenmal wird uns hier die jedes Vergleichs spottende Grossartigkeit der Felsenscenerie der Ostküste in Wort und Bild anschaulich gemacht. Bis zu 5000 Fuss Höhe türmt sich nahezu vertikal der Klippenwall auf, unterbrochen durch unergründlich tiefe Schluchten. Die ungeheuren Felswände des Yosemitethals Californiens „fade into nothingness" gegenüber diesem „chaotic jumble of nature on a titanic style". Aber wenngleich viele dieser grandiosen Felsbildungen mit der undurchdringlichsten Tropenvegetation bekleidet waren, schien doch das Tierleben nur sehr spärlich vertreten zu sein. Bei einem Versuch, tiefer einzudringen in eine der düsteren Schluchten,

*) Der einzige Name, welchen die Chinesen des Innern dem blauen Fluss geben, ist: Ta-Kiang. Den Namen Yangtzé-Kiang trägt er nur im Gebiete von Shanghai: A. David.

wurde nur ein einziger Vogel sichtbar. Die Gebirgskette, welche sich längs der Mitte Formosas herabzieht, trägt mehrere Gipfel bis über 12000 Fuss Höhe hinaus (Mount Sylvia, Mount Morrison). Die ornithologische Ausbeute der „Marchesa" war auf dem flachen Terrain der Westküste erlangt und wie es scheint von nur geringer Bedeutung. Kein Zweifel, dass unsere immerhin ziemlich reichhaltige Kenntnis von den Vögeln Formosas noch keineswegs als erschöpft zu betrachten ist.

Wenn uns einiges über Formosa nachzutragen nicht überflüssig erschien, so gilt das in erhöhtem Masse von der ganz intertropisch gelegenen Insel Hainan. Ein sehr gutes bei uns nur wenig bekannt gewordenes Buch „Ling-Nam or Intérior Views of Southern China by B. C. Henry (London 1886) behandelt im 17. Kapitel „Hainan or the Island of Palms". Was uns R. Swinhoe, der auf einer mehrtägigen Reise ins Innere Hainans bis zur Hauptstadt Ling-Nam vordrang, von den landschaftlichen Zügen der Insel mitteilt, erscheint geringfügig gegenüber der reichen Fülle von Auskunft, welche uns durch B. C. Henry dargeboten wird. Durch ausgedehnte Reisen bis in die entlegensten Distrikte des bis dahin ganz unbekannten Innern vermochte sich derselbe ein allseitig anschauliches Bild von Hainan zu schaffen. Und in der That macht uns sein Buch mit einer der merkwürdigsten Inseln bekannt. Wir entlehnen demselben einige Hauptzüge. Zunächst frappiert die ausserordentliche Verschiedenheit der Scenerie auf verhältnismässig doch nur beschränktem Raum. Hier eine Fülle und Mannigfaltigkeit tropischen Pflanzenwuchses in seiner üppigsten Entfaltung, Bambusbestände bis zu 100 Fuss Höhe, Banyanen von gigantischen Proportionen, hochstämmiger Urwald, untermischt mit Baumfarn und breitblättrigen Alpinien, undurchdringlich gemacht durch Schling- und Schmarotzergewächse verschiedenster Art; dichtes Camelliengebüsch „mit Myriaden schneeweisser Blüten", dann hohe Hecken von abenteuerlich gegliedertem, prachtvoll blühendem Cactus — und dort ausgedehnte Kornfelder und Reispflanzungen, dazwischen weite Strecken fetten Weidegrundes („rolling pasture"). Und dann wieder Ströme und Gebirgsbäche die Menge zwischen tief ausgewaschenen Flussbetten und steilen Felswänden, an welchen Chirita chinensis die reizendste Blütenfülle entfaltet. Sodann in der mittleren Längsaxe der Insel ein Gebirgszug mit Erhebungen bis zu 6000 Fuss Höhe, die stellenweise immergrüne Eichenwaldung bekleidet (Quercus najadarum). Doch genug. Dass sich in einer so verschwenderisch ausgestatteten Fülle natürlicher Vorzüge ein reiches und eigentümliches Vogelleben entwickeln konnte, darf nicht Wunder nehmen. Wir kennen aber dasselbe wohl erst zum Teil, wenn auch ohne Zweifel zum weitaus grösseren. Henry beobachtete eine sehr grosse Kranichart, die noch nie gesammelt wurde. Von dem Silberfasan Hainans kennen wir nur das Weibchen. Wenn Henry von „Parroquets" spricht, so ist darunter sehr wahrscheinlich eine uns noch unbekannte Psittacula zu verstehen. Dass unser Autor nicht etwas mehr Ornitholog war,

ist sehr zu bedauern. — Wir dürfen übrigens, was Hainan betrifft, hoffen, dass unser in Hoihow ansässiger Landsmann, Herr August Schomburg, dem wir schon viel Gutes verdanken, auch fernerhin für die hiesige Sammlung thätig sein wird.

In unserem zweiten Bericht über chinesische Vögel von 1892 ist bereits darauf hingewiesen worden, dass die westlichsten an Tibet grenzenden Teile Chinas („la Chine tibétaine“), also die Provinzen Setchuan und Kansu, das Gebiet des Koko-Nor, sowie die von den wilden ganz unabhängigen Mantze bewohnte Regentschaft Moupin, die schon ihrer natürlichen Beschaffenheit wegen am schwierigsten zu durchforschenden aber zoologisch bei weitem interessantesten seien. Es wurde dabei mit gebührender Anerkennung der hervorragenden Leistungen des französischen Lazaristen-Missionars Armand David*) gedacht, jenes hochbegabten enthusiastischen Naturforschers, dessen zehnmonatliches Ausdauern in einem der Hochthäler Moupins (2100 m) durch zahlreiche zoologische Entdeckungen ersten und allerersten Ranges — wir erinnern nur an Rhinopithecus und an die an den hochnordischen Schaafochsen zumeist erinnernde Antilopenform Budorcas!! — belohnt wurde. Das weite zwischen den Arbeitsfeldern Przevalskys und A. Davids liegende, die Provinz Kansu einschliessende Gebiet war bis dahin undurchforscht geblieben. Jetzt sind wir durch den russischen Reisenden Beresowsky und seinen Mitarbeiter Bianchi mit den Vögeln der genannten Provinz etwas näher bekannt geworden. Carl Deditius hat uns deren Bericht durch eine gute Übersetzung zugänglich gemacht: Cab. Journ. f. Orn. 1897, p. 57. Przevalskys Route ging durch die nordwestliche Ecke Kansus, A. David näherte sich jener Provinz von Osten her.

Wenn wir uns also jetzt als einigermassen gut unterrichtet betrachten dürfen von den ornithischen Verhältnissen der chinesisch-thibetanischen Grenzlandschaften, so bleibt doch zwischen diesen und Lhassa noch genug des zu Entdeckenden über. Aber das steht ausser allem Zweifel, dass für den Forscher, dem es dermaleinst beschieden sein wird, von dieser Seite her in Thibet selbst einzudringen, Schwierigkeiten allerschwerster Art zu überwinden sein werden. Als es A. David gelungen war, die Spitze des nur eine Tagereise von seiner Behausung entfernten etwa 5000 Meter hohen Houng-chan-tie-Gebirges zu erklimmen, erblickte er im Norden und im Südwesten seines Standpunktes Schneegipfel von einer solchen Höhe, dass ihm dieser dagegen wie ein Hügel erschien. Wir würden übrigens Jedem, der Lust verspüren sollte, das Abenteuer mit dem östlichen Thibet zu bestehen, dringend raten, den fast schon in Vergessenheit geratenen Reisebericht der Missionare Huc und Gabet nicht ungelesen zu lassen. Beide waren kein Armand David aber — sie waren in Lhassa!

---

*) Der hochinteressante Bericht des Abbé David über seine Reise von Peking nach Moupin, seinen Aufenthalt daselbst usw. findet man in den „Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Paris etz. tome VII, Bullet. 7, p. 75. (1871.)

Wir haben zu dem auf S. 301 unseres zweiten Berichtes zusammengestellten Schriftenverzeichnis über chinesische Ornithologie das Nachstehende hinzuzufügen:

1. Henry Seebohm „On new or little known Birds from Southern China“: Proc. Zool. Soc. 1890, p. 341.

2. „On Birds collected or observed in the vicinity of Foochow and Swatow in South-Eastern China“ by John D. de La Touche: Ibis 1892, p. 401 und 477.

3. „Notes on the Birds of the Loo-Choo Islands“ by H. Seebohm: Ibis 1893, p. 47.

4. „On fife apparently new species of Birds from Hainan“ by F. W. Styan: Ibis 1893, p. 54.

5. „On the Birds of Hainan“ by F. W. Styan: Ibis 1893, p. 424.

6. „Notes on the Ornithology of China“ by F. W. Styan: Ibis 1894, p. 329.

7. On the Chinese species of the Genus Suthora“ by Henry Seebohm: Ibis 1894, p. 338.

8. „On some new or little known Birds from Formosa“ by Henry Seebohm.

9. „Notes on South Formosa and its Birds“ by John D. de La Touche: Ibis 1895, p. 305—338.

10. „On some Chinese Species of the genus Alcippe“ by T. W. Styan: Ibis 1896, p. 309.

11. Additional Observations on the Birds of the provinze of Fohkien“ by C. B. Rickett and J. D. de La Touche: Ibis 1896, p. 489.

12. „Die Vögel der westchinesischen Provinz Gan-su. Aus dem russischen Originalwerk des Reisenden M. Beresowsky und seines Mitarbeiters V. Bianchi. Ausgezogen und übersetzt von Carl Deditius“: Cab. Journ. f. Ornith. 1897, p. 57.

13. „On a further Collection of Birds made by Mssrs. de La Touche & Rickett, from N. W. Fohkien“ by Henry H. Slater: Ibis 1897, p. 169.

Die sogenannten indochinesischen Territorien blieben in der vorstehenden Aufzählung unberücksichtigt. Als wichtig für die Ornithologie Chinas mag indessen noch auf eine Arbeit des Major G. Rippon hingewiesen werden, der im „Ibis“ von 1896 und 1897 eingehend berichtet über in der Umgegend von Kalaw gesammelte Vögel der südlichen Shan-Staaten. Ebenso wichtig für dieselbe sind die das chinesische Gebiet mehrfach streifenden ornithologischen Untersuchungen des Dr. Dybowsky in Ostsibirien: Cab. Journ. 1872 u. 1873.

Regelmässig citiert werden im Nachstehenden nur zwei Werke: 1) „Les Oiseaux de la Chine“ par M. l'Abbé Armand David et M. E. Oustalet. avec un Atlas de 124 planches. Paris 1877. Und 2) das auf 25 Bände angewachsene und nahezu vollendete Werk „Catalogues of the Birds of the British Museum“. Das erste dieser beiden Werke ist ein in der die Vögel Chinas behandelnden Litteratur weit hervorragendes und von uns seinem vollen Verdienst nach gewürdigtes. Das zweite ist wohl die grossartigste, wichtigste und

unentbehrlichste aller jemals erschienenen ornithologischen Publikationen. Vollständigkeit anstrebend enthält dieses Werk gute Beschreibungen aller bekannten Vögelarten und dazu das kolossal angewachsene litterarische Material. Was wir, als 1874 der erste Band desselben erschien, als für kaum möglich, als den piis desideriis beizuzählen erachteten: die gleichmässig durchgeführte Vollendung dieses umfangreichen litterarischen Unternehmens ist Thatsache geworden.

Nächst dem Britischen Museum, in dessen Besitz bekanntlich die umfangreichen und wissenschaftlich unschätzbaren Sammlungen Robert Swinhoes übergegangen sind, und nächst dem Museum der Naturgeschichte im Jardin des Plantes zu Paris, welches die ornithologische Ausbeute Armand Davids konserviert, dürfte die Bremer Sammlung die an chinesischen Vögeln reichste sein. Ein letztes Wort dankbarer Anerkennung gilt den Namen Schmacker, Schomburg und Walte.

Passeres.

Turdinae.

1. Merula mandarina, Gould.

Dav. Oustal. „Ois. de la Chine“ p. 148. — Seeb. Catal. Brit. Mus. V, p. 258.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. Ein jüngeres Männchen erscheint untenher auf fahlem Grunde schwarzgefleckt; Bauchmitte nach hinten hin ungefleckt. Oberseite dunkel schwarzbräunlich. Schnabel braun. Eine weitverbreitete in ganz China häufige Art.

2. Turdus musicus, L.

Dav. Oustal. p. 167. — Brit. Mus. Catal. V, p. 191.

Ein ♂ ad. von Hainan. — In China nur lokal anzutreffen. Père A. David begegnete dieser Drossel auf seinen weiten Reisen nie.

3. Turdus hortulorum, Swinh.

Dav. Oustal. p. 151. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 267.

Zwei altau-gefärbte Exemplare von Shanghai. Sedentär im südlichsten China. Noch nicht abgebildet.

4. Turdus chrysolaus, Temm.

Dav. Oustal. p. 152. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 273.

Beide Geschlechter alt von Takao (Formosa) und eine ♀ ad. von Shanghai.

5. Turdus cardis, Temm.

Dav. Oustal. p. 150. — Temm. u. Schleg. Fauna Japon. Av. t. 29. — Seeb. Catal. Brit. Mus. V, p. 261.

Ein ♂ ad. von Hoihow (Hainan).

Das uns vorliegende schön präparierte Exemplar unterscheidet sich von der citierten Abbildung der Fauna Japonica dadurch, dass die Farbe von Kehle und Brust nicht schwarz wie bei dieser, sondern ein ziemlich reines schwach ins Bräunliche ziehendes Schiefergrau ist.

Innere Flügeldecken rein grau. Die Fleken des Abdomen erscheinen kleiner als die auf jener Abbildung. Es wurde dieses Exemplar in Leiden durch Herrn Dr. K. Büttikofer mit den Originalen der Fauna Japonica verglichen.

6. Turdus fuscatus, Pall.

Dav. Oustal. p. 155. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 262.

♂ ad. und ♂ jun. von Shanghai. In ganz China häufig. Auch in früheren Sendungen Schmackers.

7. Turdus Naumanni, Temm.

Dav. Oustal. p. 153. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 264. — Naum. Vög. D. t. 358.

Beide Geschlechter von Shanghai und Tientsin.

8. Turdus pallidus, Gm.

Dav. Oustal. p. 47. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 274. — Fauna Japon. Av. t. 26.

Vier Exemplare. Beide Geschlechter alt von Shanghai.

9. Turdus obscurus, Gm.

Dav. Oust. p. 153. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 273. — Fauna Japon. Av. t. XXVII.

Ein Exemplar von Shanghai.

10. Monticola solitaria, (Briss.).

Dav. Oustal. p. 161, pl. 41. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 318 M. cyanus solitaria.

Vier Exemplare. Alt und jung von Takao (Formosa). Sodann ein ♂ jun. von Kelung (ib.).

11. Monticola gularis, Swinh.

Dav. Oustal. p. 163, pl. 42. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 326.

Eine seltnere Art, die der Bremer Sammlung fehlte. Nahezu ausgefärbtes Männchen von Shanghai. Sehr beliebter Stubenvogel um Peking. Die citierte Abbildung ist gut.

Eine Beschreibung des uns vorliegenden Vogels dürfte am Platze sein: Scheitel und Nacken hellblau und rötlich gemischt (die einzelnen Federn rötlich mit blauem Spitzenfleck). Das Blau erstreckt sich bis aufs Interscapulium. Rückenfedern schwarz, breit hellfahlrötlich gerandet; Unterrücken und Bürzel rein rostrot; Flügeldeckfedern schwärzlich, hellfahlrötlich gerandet; die letzten Tertiärschwingen mit grossem weissen Fleck der Aussenfahne; Schwingen dunkelbraun, etwas heller graulich gerandet; innere Flügeldecken hell fuchsgelb; Unterseite feurig rotbraun; auf Brust, Kopf- und Halsseiten zeigen die Federn sehr schmale hellere Säumung; die Kehle hinab zieht sich ein hellerer fahler Streifen; Abdomen hell rostgelb, ebenso die unteren Schwanzdecken; Zügel feurig rotbraun; unter und hinter den Augen kleine schwärzliche Fleckung; Schwanzfedern schwärzlich, blau überlaufen mit feinem fahlen Endsaum; die Scapularen zeigen Blau; Schnabel dunkel. Flügel 96 mm, Schwanz 65 mm, Lauf 22 mm.

12. Monticola cyanea, (L.).

Dav. Oustal. p. 163. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 316.

Ein jüngeres Männchen von Hoihow.

Timeliinae.

13. Copsychus saularis, (L.).

Dav. Oustal. p. 174. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 61.

Ein altausgefärbtes Exemplar ohne Angabe des Fundortes.

14. Kittacincla macroura, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 175. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 85.

Zwei ♂ ad. aus dem Innern Hainans.

15. Pomatorhinus musicus, Swinh.

Dav. Oustal. p. 185. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 424. — Styan Ibis 1893, p. 406.

Drei gleichgefärbte Exemplare. Beide Geschlechter von Formosa: Takao und Kelung. Sodann ein ♂ ad. von Hoihow. Die Hainanrasse ist etwas kleiner: die braunroten weissgesäumten Flecken der Unterseite stehen etwas dichter. Das Weiss der Kehle erscheint beschränkter. Die weisse Augenbrauenbinde sehr schmal. Flüg. 76 mm, Schwanz 82 mm, First 19 mm.

16. Trochalopteron cinereiceps, Styan.

Styan Ibis 1887, p. 162, pl. 6.

Ein ♂ ad. von „Hankow" (?): Seltene noch wenig gesammelte Art, deren Gebiet die westliche Provinz Yünnan zu sein scheint. Die Abbildung im „Ibis" verdient alles Lob. Doch ist der Totaleindruck des uns vorliegenden Exemplares in etwas düsterer.

17. Trochalopteron canorum, (L.).

Dav. Oustal. p. 189, pl. 56. — Leurodiopteron hoamy: Brit. Mus. Catal. VII, p. 376.

Vier Exemplare aus dem Innern Hainans: „Lushan, Nodouha, Leimunmon". In der Färbung der Geschlechter kaum Unterschiede. — Allerlei biologische Notizen über diese in China weitverbreitete Art bei Père Armand David.

18. Trochalopteron taivanum, Swinh.

Dav. Oustal. p. 190. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 376.

Beide Geschlechter altausgefärbt von Takao (Formosa). Diese Art ist auf Formosa beschränkt. Die Angabe „Shanghai" in unserem Beitrag z. O. Chinas von 1892 dürfte auf einem Irrtum beruhen.

19. Dryonastes perspicillatus, (Gm.).

Gerrulax perspicilleatus, Dav. Oustal. p. 191, pl. 52. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 258.

Beide Geschlechter von Shanghai. Diese grosse Art ist auf die südliche Hälfte Chinas beschränkt.

20. Dryonastes monachus, Swinh.

Dav. Oustal. p. 493. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 457.

Zwei Prachtexemplare aus dem Innern Hainans. Eine der auf diese Insel beschränkten Arten.

21. Dryonastes sannio, Swinh.

Dav. Oustal. p. 172. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 459. — O. Rippon Ibis 1896, p. 358.

Ein ♂ ad. von Yünnan: Herr A. Schomburg. Seltnere Art in China. In den südlichen Shan-Staaten „very plentiful, tame and amusing“.

22. Garrulax Schmackeri, n. sp.

G. supra dilute ex olivaceo-rufescens; nucha et interscapulio laetius rufis, fronte summo et plumulis supranasalibus rufescente-pallidis; fascia supraciliari breviuscula lata pure alba, altera per oculos ducta cincumscripte nigra; tertia infraoculari brevi alba; gutture pure albo, infra subrufescente; fascia pectorali semilunari ad latera capitio usque producta nigra; abdomine medio ex parte albo, lateribus late rufulis; subcaudalibus et subalaribus fulvescentibus; rectricibus 4 intermediis dorso concoloribus, lateralibus parte basali dorso concoloribus, medio latissime nigris, parte apicali late et dilute fulvis; remigibus omnibus pogonio interno nigricante-fuscis, externo dorso concoloribus; rostro fuscescente, apice pallidiore; pedibus pallide fuscescentibus.

Ein altausgefärbtes Männchen aus dem Innern Hainans. Diese wohl unzweifelhaft neue Art unterscheidet sich von dem nahe verwandten G. pectoralis der Himalaja-Gebiete wie folgt: Der Vogel von Hainan ist wesentlich kleiner:

Ganze Länge	25 cm.						
Flügel	107	mm	(gegen	142	mm	bei	pect.)
Schwanz	115	„	(„	140	„	„	„)
First	24	„	(„	29	„	„	„)
Lauf	38	„	(„	43	„	„	„)

Das Farbenbild der Kopfseiten ist bei den beiden genannten Arten ein sehr verschiedenes. Bei G. pectoralis (wir vergleichen ein schön ausgefärbtes Exemplar aus Burmah) liegt zwischen der weissen Augenbrauenbinde und der schmalen tiefschwarzen kurzen Bartbinde ein breites Feld mit grell markierter schwarz und weisser Strichelung; bei G. Schmackeri folgt auf die breitere weisse Augenbrauenbinde eine das Auge einschliessende ebenso breite glänzend schwarze, begrenzt nach unten durch eine dritte weisse, unterhalb welcher die kurze schwarze sich nicht ganz bis an den Mundwinkel erstreckende Bartbinde liegt. Der sehr breite Spitzenteil der Schwanzfedern ist bei G. pectoralis weiss, mit schwach fahlem Anflug auf der Aussenfahne, auf der Unterseite rein weiss auf beiden Fahnen — bei G. Schmackeri hellrostrot.

Der Aussenrand der Primärschwingen ist bei G. pectoralis hellfahlweisslich, bei G. Schmackeri von der Farbe des Rückens, also olivenbräunlich.

Dies mag zunächst genügen, G. Schmackeri als eigene Art zu kennzeichnen. Die Vergleichung einer grösseren Anzahl von Exemplaren aus Hainan bleibt natürlich sehr zu wünschen. Und zwar um so mehr, als T. C. Jerdon („The Birds of India vol. II, p. 40) speciell von Garrulax pectoralis bemerkt „This species varies a good deal (according to the locality) in the markings of the earcoverts etc." Diese letztere weit über die gebirgigen Gebiete Indiens verbreitete Art, ferner G. moniliger, Hodgs. aus Pegu, Arracan, Burmah usw., sodann G. picticollis, Swinh. (Gould B. of As. pt. XXVI) aus den chinesischen Provinzen Chekiang und Fokien, und endlich unser G. Schmackeri bilden eine sehr natürliche Gruppe, zu welcher noch der etwas unsichere G. Mouhoti aus Cambodia kommt.

23. Graminicola striata, Styan.

Styan Bull. Brit. Orn. Club. II, p. VI. — Id. Ibis 1893, p. 14 u. 426

Ein schönes Exemplar aus dem Innern Hainans: „Leimamon". Man vergleiche über diese interessante Form Sharpe Brit. Mus. Catal. VII. p. 273 c. fig. rostr. et caud. Man kannte bis vor kurzem nur die eine Art Gr. bengalensis, Jerd. aus dem östlichen Bengalen.

24. Alcippe morissonia, Swinh.

Swinh. Ibis 1863, p. 296. — Dav. Oustal. p. 219. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 621. — Styan Ibis 1896, p. 310.

Drei gleichgefärbte Exemplare in beiden Geschlechtern von Formosa und ein viertes in etwas kleineres von Hainan.

25. Suja crinigera, Hodgs.

Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 177. — Suja striata, Swinh. Dav. Oustal. p. 218, pl. 18.

Ein ♂ ad. von „Kiukiang". Die Abbildung in den „Ois. de la Chine" lässt zu wünschen übrig. Unser Exemplar zeigt die Brust deutlich gestrichelt.

26. Cisticola schoenicola, Bp.

Dav. Oustal. p. 256. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 258. — C. schoenicola brunneiceps, Seeb. Ibis 1887, p. 175.

Zwei ♂ ad. von Shanghai und ein altausgefärbtes Pärchen von den Liu-kiu (Low-chow) Inseln. Die „large eastern race" Sharpes. Verglichen mit einem schönen Exemplar unseres Binsensängers aus Spanien ergeben sich sehr auffallende Unterschiede in der Färbung. Diese sind von Seebohm, dem ein bedeutendes Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, sehr gut zusammengestellt worden l. c. Vergl. auch: Finsch und Hartl., Ostafr. p. 229, wo über die Färbungsabweichungen bei dieser Art Bemerkenswertes verzeichnet steht.

Wir messen Flüg. 57 mm (gegen 48), Schwanz 53 mm (gegen 48), First 10 mm (gegen 9).

27. Prinia inornata, Sykes.

Dav. Oustal. p. 257: Drymoepus extensicauda, Swinh. — Brit. Mus. Catal. VII, p. 257.

Beide Geschlechter von Takao (Formosa) und Hainan. Über

diese weitverbreitete indische Art hat Sharpe l. c. viel Instruktives. Zählt in der Südhälfte Chinas zu den sehr gewöhnlichen Vögeln. Sharpe verzeichnet als Hauptrassen dieser Art die chinesische extensicauda und die Blanfordi Pegus.

28. Burnesia sonitans, Swinh.

Prinia sonitans, Swinh. Ibis 1860, p. 50. — Dav. Oustal. p. 262. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 205.

Zwei mit ♂ bezeichnete Exemplare aus dem Innern Hainans. Sehr gute Beschreibung dieser Art bei Sharpe l. c. Die Beschreibung in den „Ois. de la Chine" ist nicht durchweg zutreffend. So z. B. ist die Bezeichnung „front et jones d'un blanc pur" geradezu unrichtig.

Paradoxornithinae.

29. Paradoxornis Heudei, Gould.

Gould, Birds of Asia, pt. XXVI, fig. bon. — Dav. Oustal. p. 224, pl. 63. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 497.

Drei Exemplare dieser ausgezeichneten in Sammlungen noch sehr seltenen Art. Alle drei stammen aus der Umgebung von Nankin, wo der französische Missionar Heude diese Art entdeckte. Eines der Exemplare zeigt die dunkle nach hinten stark verlängerte Augenbrauenbinde blasser und mehr rotbräunlich.

30. Suthora Webbiana, Grey.

Dav. Oustal. p. 208. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 491. — Gould B. of As. pt. IV.

Mehrfach vertreten schon in den früheren Sendungen Schmackers.

Cinclinae.

31. Cinclus Pallasii, Temm.

Dav. Oustal. p. 146. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 316. — Gould Birds of As. pt. 34.

Ein ♂ ad. von Shanghai.

Henicurinae.

32. Henicurus sinensis, Gould.

Dav. Oustal. p. 295. — H. Leschenaulti: pl. 37. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 313.

Zwei ♂ ad. von „Lushan". Die Unterschiede der chinesischen Form dieser Gattung von der nahe verwandten indischen Leschenaulti, Vieill. sind von Sharpe deutlich bezeichnet worden.

Sylviinae.

33. Pratincola maura, (Pall.).

Pr. indica Blyth bei Dav. Oustal. p. 167. — Gould Birds of As. pt. XV, fig. ops. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 188.

Drei jüngere Vögel von Hoihow (Hainan). Und eine ♂ ad. von Shanghai. — Bekanntlich die Vertretung unserer Pr. rubicola in Indien und dem äussersten Osten.

34. Xanthopygia fuliginosa, Vig.

Rhyacornis fuliginosa, Blanf. Journ. As. Soc. Beng. 1872, p. 30—73. — Sharpe Brit. Mus Catal. IV, p. 233. — Dav. Oustal. p. 171. — Hume und Henders. „Lahore to Yarkand“ pl. XV.

Vier Exemplare aus Südchina. Das ganze Jahr hindurch häufig in den Gebirgsgebieten der Centralprovinzen.

35. Ruticilla aurorea, (Pall.).

Dav. Oustal. Ois. Chine p. 170. — Fauna Japon. Av. pl. XXI. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 345.

Ein altausgefärbtes Pärchen von Shanghai.

36. Cyanecula suecica, (L.).

Dav. Oustal. p. 234. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V. 234: Erithacus caeruleculus.

Ein ♂ jun. von Peking. Das Blaukehlchen Nordeuropas zählt zu den über ganz China verbreiteten Arten.

37. Calliope camtschatkensis, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 725. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 305.

Alt und jünger von Shanghai. Das jüngere Farbenkleid zeigt die weisse Kehle hellrot gestippt und die Kopfzeichnung schwach angedeutet.

38. Cettia canturians, Swinh.

Homochlamys canturians bei Dav. Oustal. p. 243. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, 141.

Ein ♂ ad. von Takao. Das ganze Jahr hindurch nicht selten auf der Südhälfte Chinas mit Inbegriff der Inseln Formosa und Hainan.

39. Acrocephalas orientalis, Schleg.

Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. pl. XX B. — Calamodyta orientalis: Dav. Oustal. p. 252. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 97.

Mehrere Exemplare aus der Umgegend von Peking, wo der Vogel im Mai massenhaft brütet.

40. Cettia minuta, Swinh.

Arundinax minutus, Swinh. Ibis 1860, p. 52. — Homochlamys minutus, Salvad. Dav. Oustal. p. 244 (partim).

Beide Geschlechter ausgefärbt von Takao und ein Weibchen von Shanghai. Auch von Hainan.

41. Phyllopneuste borealis, Blas.

Dav. Oustal. p. 271. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 40.

Ein Pärchen von Shanghai. Im Frühling massenhaft auf dem Zuge längs der Küsten Chinas.

42. Phyllopneuste superciliosa, (Gm.).

Dav. Oustal. „Ois. de la Chine“ p. 263. — Phylloscopus superciliosus, Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 68.

Beide Geschlechter von Shanghai. Auch in den früheren Sendungen Schmackers vertreten.

Parinae.

43. **Parus minor,** Temm.

Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. pl. 33. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 15. — Dav. Oustal. p. 278.

Zwei ♂ von Ninkuofu.

44. **Parus venustulus,** Swinh.

Dav. Oustal. p. 281. — Gould. Birds of As. pt. XXIII. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII. p. 23.

Ein ♂ ad. von „Kiu-Kiang“ (?) Seltnere Art. Nach Père Armand David bis jetzt nur gefunden in den „gorges que traverse le fleuve bleu“. Swinhoes Exemplar stammte vom blauen Fluss zwischen Kweifoo und Ichang. Eine reizende Meise.

45. **Acredula glaucogularis,** Gould.

Dav. Oustal. p. 202. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 65. — M. Swinhoi, v. Pelzeln, Reise d. Novara, Vög. pl. III.

Alt in zwei Exemplaren von Shanghai. Und: „Ning to-tailu“ (?)

46. **Aegithalus consobrinus,** Swinh.

Dav. Oustal. p. 202. — Seeb. Ibis 1879, p. 33: NB! — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 67 (Aeg. pendulinus).

Ein Exemplar von Nankin. Wir lassen der Ansicht Swinhoes zunächst ihre Geltung, ohne doch von dem Spezieswert dieser Art überzeugt zu sein. An der oben citierten Stelle sucht Seebohm nachzuweisen, dass Swinhoes A. consobrinus nur als Farbenkleid des Weibchens oder eines jüngeren Männchens unserer europäischen Beutelmeise aufzufassen sei, die bekanntlich zu viel Variation hinneige. Diese Ansicht acceptiert Hans Gadow, während Oustalet sehr überzeugt der Anschauung Swinhoes zuneigt.

47. **Herpornis tyrannulus,** Swinh.

Dav. Oustal. p. 216. — Swinh. Ibis 1870, p. 347, pl. 10. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 637. — Cryptolopha bicolor, Styan Ibis 1893, p. 55. — Rickett und de La Touche, Ibis 1896, p. 490.

Zwei Exemplare von Hainan: „The Hummocks“. Die citierte Abbildung im „Ibis“ macht einen zu grossen Eindruck. Von Rickett und de La Touche in der Provinz Fohkien nachgewiesen.

48. **Leiothrix lutea,** (Scop.).

Dav. Oustal. p. 214, pl. 67. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 614.

Zwei schöne Exemplare von Südchina. Geht nördlich nicht hinaus über die Becken des Yangtzé-Kiang. A. David traf diese reizende Art noch in der an Thibet grenzenden Hochlandschaft Moupin.

Sittinae.

49. **Sitta sinensis,** J. Verr.

J. Verreaux Nouv. Arch. du Mus. Bullet. VI, p. 34, VII, p. 34 und IX, pl. 4. — Dav. Oustal. p. 90. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 347.

Zwei ganz gleichgefärbte Männchen von „Theochabien" (?) Aug. 18. In den zentralen Provinzen Chinas keine Seltenheit. — Wir können der Ansicht Gadows und Anderer, welche diese kleine chinesische Spechtmeise für gleichartig mit unserem Kleiber halten, nicht beistimmen, und sind vielmehr einverstanden mit Jules Verreaux, dessen bewährter ornithologischer Scharfblick die Artselbständigkeit derselben richtig erkannt hat. Trotz der grossen Ähnlichkeit im Colorit beider Arten macht die kleinere Sitta sinensis einen sehr abweichenden Totaleindruck. Wir messen: First 14 mm (gegen 16½—17), Flüg. 74 mm (gegen 81), Schwanz 37 mm (gegen 42) und Lauf 15 mm (gegen 18). Bei Sitta caesia ist nicht nur das Kinn, sondern auch Kehle und Wangengegend weisslich. Bei Sitta sinensis fängt die etwas düster rötliche Färbung der Unterseite gleich unterhalb des Kinnwinkels an und erstreckt sich auch über die Kopfseiten. Das bei Sitta caesia so feurige Rotbraun der Hypochondrien erscheint bei S. sinensis kaum mehr als angedeutet.

Motacillinae.

50. **Motacilla melenope,** Pall.

Dav. Oustal. p. 301. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 497.

Beide Geschlechter alt von Shanghai und ein ♂ ad. von Hoihow.

51. **Motacilla borealis,** Sundev.

Dav. Oustal. p. 303. — Sundev. Öfvers. Kongl. Veteusk. Förh. 1840, p. 43. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 522, pl. VII, fig. 1—3.

Ein ♂ ad. von Shanghai.

52. **Motacilla taivana,** Swinh.

Dav. Oustal. p. 303. — Swinh. Proceed. Z. G. 1863, p. 43. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 514.

Ein ♂ ad. von Takao.

53. **Motacilla leucopsis,** Gould.

Dav. Oustal. p. 208. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 482.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. — Ein ♂ ad. von Hoihow.

54. **Anthus Richardi,** Vieill.

Corydalla Richardi, Dav. Oustal. p. 309. — Naum. t. 37, Fig. 4. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 564.

Drei ausgefärbte Männchen im Herbstkleide von Hoihow.

55. **Anthus cervinus,** Pall.

Dav. Oustal. p. 306. — Gould, B. of As. pt. IV. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 585.

Ein ♂ ad. von Hoihow und ein Weibchen von Takao.

56. **Anthus rosaceus,** Hodgs.

Dav. Oustal. p. 308. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 589.

Zwei Männchen von Hoihow.

57. Anthus maculatus, Hodgs.

Dav. Oustal. p. 308 (A. agilis, Sw.). — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 547.

Mehrfach von Shanghai.

58. Limonidromus indicus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 305. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 532.

Ein ♂ ad. von Ninkuofu.

Pycnonotinae.

59. Hypsipetes amaurotis, Less.

Dav. Oust. p. 135. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 42. — „Fauna Japonica“ Av. pl. 31 B.

Beide Geschlechter alt von Shanghai.

60. Hypsipetes perniger, Swinh.

Dav. Oustal. p. 137. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 42. — Swinh. Ibis 1870, t. IX, Fig. 2.

Zwei Exemplare von Hainan. Schon in unserem Beitrag von 1892 aufgeführt.

61. Hypsipetes leucocephalus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 136, pl. 14. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 41.

Ein nicht völlig ausgefärbtes Exemplar von Shanghai: Brust und Bauch braun mit weisser Längsfleckung; untere Schwanzdeckfedern braun, weiss gerandet.

62. Spizixos semitorques, Swinh.

Dav. Oustal. p. 143, pl. 47. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 170.

Ein ♂ ad. von „Kukiang“ und ein zweites von Shanghai. Diese kontinentale Form vertritt bekanntlich auf den beiden grossen südlichen Inseln Sp. cinereicapillus, Swinh. Vergl. Beitr. etc. von 1892.

Noch nicht abgebildet.

63. Hemixos castononotus, Swinh.

Dav. Oustal. p. 143. — Swinh. Ibis 1870, p. 251, pl. 9, Fig. 1. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 51.

Zwei schöne Exemplare dieser auf Hainan beschränkten, in Sammlungen noch sehr seltenen Art.

64. Pycnonotus hainanus, Swinh.

Dav. Oustal. p. 141. — Swinh. Ibis 1870, p. 253. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI.

Zwei ♂ ad. von Hainan ohne nähere Angabe der Lokalität. Swinhoe verzeichnet diese Art von Naschow-Island. Im Britischen Museum steht sie (angeblich) aus Siam!

65. Pycnonotus sinensis, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 140. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 149.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. Auch auf Formosa. Die Nordgrenze des Vorkommens dieser Art bildet das Becken des Yangtzé-Kiang.

66. Criniger pallidus, Swinh.

Swinh. Ibis 1870, p. 252. — Dav. Oustal. p. 138. — Pinarocichla Schmackeri, Styan Ibis 1893, p. 50. — Styan Ibis 1893, p. 428!

Ein ♂ ad. aus dem Innern Hainans. Ein zweites Exemplar aus Borneo! Bei diesem ist die Kehle weniger rein weiss, das Gelb auf dem Abdomen schwächer markiert und die Masse sind etwas geringer. Ornithologisch betrachtet ist dieser Vogel von indisch-afrikanischem Gepräge eines der interessantesten Stücke der Schmacker'schen Sammlungen.

67. Phyllornis lazulina, Swinh.

Dav. Oustal. p. 134. — Swinhoe Ibis 1870, p. 255. — Chloropsis lazulina, Sharpe Brit. Mus. Catal. VI, p. 29.

Ein schönes Pärchen von Hainan. In Sammlungen noch grosse Seltenheit. Noch nicht abgebildet. Auf Hainan beschränkt.

Oriolinae.

68. Oriolus diffusus, Sharpe.

Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 310. — O. cochinchinensis, Brit. bei Dav. Oustal. p. 132.

Vier Exemplar aus dem Innern Hainans. Zwei jüngere Vögel zeigen etwas abweichende Färbung. Bei dem einen ist die Längsfleckenzeichnung der Unterseite viel kräftiger, die einzelnen Schmitzen also viel breiter als bei den anderen. Iris violett.

69. Oriolus xanthonotus, Horsf.

Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 313.

Ein ♂ ad. von „Ratapole (??). Dieser Pirol wurde bis jetzt an keiner Stelle für China verzeichnet. Es ist mir wahrscheinlich, dass die fast unleserlich geschriebene Lokalität irgendwo auf Borneo zu suchen ist.

Dicrurinae.

70. Chibia brevirostris, Cab.

Dav. Oustal. p. 110. — Sharpe Catal. Brit. Mus. III, p. 235. — Hartl. Chin. Vög. Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. XI, Nr. 21.

Zwei schöne Exemplar von „Lushan“ (?). — Sharpe kann die von Cabanis vertretene Abtrennung dieser Form von der indischen Ch. hottentotta nicht billigen. Und allerdings sind die Unterscheidungsmerkmale wenig frappant.

71. Buchanga leucogenys, Walden.

Dav. Oustal. p. 108, pl. 77. — Sharpe Catal. Brit. Mus. III, p. 251.

Ein altausgefärbtes Pärchen von Niukuofa. Iris rot.

72. Buchanga atra, (Herm.).

Dav. Oustal. p. 108. — Sharpe Catal. Brit. Mus. III, p. 246. — Dicrurus cathoecus, Swinh.

Beide Geschlechter alt von Hainan: Hoihow. Eine zweite Lokalität unlesbar. Iris rot.

73. Buchanga Mouhoti, Walden.

Dav. Oustal. p. 109. — B. cinerascens, Horsf. bei Sharpe Catal. Brit. Mus. III, p. 250.

Zwei Exemplare von Hainan: Leimumon.

Campephaginae.

74. Graucalus rex pineti, Swinh.

Dav. Oustal. p. 102. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 35.

Zwei ♂ ad. von Hainan. Iris magenta. Das eine der beiden Exemplare zeigt die Unterseite etwas dunkler, namentlich die Kehle.

75. Campephaga polioptera, Sharpe.

Catal. Brit. Mus. IV, p. 69, pl. II.

Eie altausgefärbtes Weibchen von Ninkuofu. Im Brit. Mus. von Cochinchina. — Sharpes Beschreibung passt nicht völlig auf das uns vorliegende Exemplar. Die beiden mittleren Steuerfedern zeigen an der Spitze kein Weiss und die Worte „remainder of the tailfeathers tipped with white, which tip increases in extent towards the outermost, where it is very broad“ sind auf unseren Vogel nicht anwendbar, indem dieser die genannte Zunahme der weissen Spitzenflecke nicht zeigt.

76. Campephaga saturata, Swinh.

Dav. Oustal. p. 103. — Swinh. Ibis 1870, p. 242. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 66.

Ein ♂ ad. von Hainan.

77. Campephaga melaschistos, Hodgs.

Dav. Oustal. p. 108. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 65.

Ein ♂ ad. von Shanghai.

Laniinae.

78. Lanius sphenocercus, Cab.

Dav. Oustal. p. 92. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 242.

Ein ♂ ad. von Nanking. — Jedenfalls eine der grössten Würgerarten.

79. Lanius schach, Osbeck.

Dav. Oustal. p. 95, pl. 75. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 261.

Ein ♂ ad. von Shanghai und ♀ ad. von Takao.

80. Lanius superciliosus, Lath.

Dav. Oustal. p. 100. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 271.

Ein ♂ ad. von Silver-Island.

81. **Lanius fuscatus,** Less.

Dav. Oustal. p. 96. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 263. — L. melanthes, Swinh.

Ein alter Vogel von Hainan. Ein eigentümlich dunkler Würger: Obenher dunkelgrau, bräunlich gemischt; Unterseite kaum heller; Stirn, Kopfseiten und Kehle dunkelbraun; ebenso Flügel und Schwanz.

Zählt zu den seltneren Arten.

82. **Lanius luzionensis,** L.

Dav. Oustal. p. 99. — Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 271.

Ein altausgefärbtes Weibchen von Silver-Island. — Zwei jüngere Vögel von Ningpo.

83. **Lanius tigrinus,** Drap.

Gadow Brit. Mus. Catal. VIII, p. 289. — L. Waldeni, Swinh. Proc. Zool. Soc. 1870, p. 131.

Ein altausgefärbtes Männchen von „Lushan" (Hainan). — Fehlt bei Dav. Oustal. „Ois. de la Chine".

84. **Tephrodornis pelvica,** Hodgs.

Dav. Oustal. p. 101. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 276.

Alt und jünger von Hainan. In China ist diese Insel die einzig festgestellte Lokalität für diesen Vogel des östlichen Himalaja.

85. **Pericrocotus brevirostris,** Vig.

Dav. Oustal. p. 104, pl. 78. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 79.

Eine ♂ ad. von Peking.

86. **Pericrocotus cantonensis,** Swinh.

Dav. Oustal. p. 167. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 84.

Zwei Stück von Ninkuofu. Der etwas jüngere Vogel ist heller, unterher weisslicher, der Vorderkopf nur schwach ins Weissliche ziehend; Unterrücken und Bürzel blassgelblich; die Kopfseitenzeichnung undeutlicher.

87. **Pericrocotus elegans,** M'Clell.

Dav. Oustal. p. 106. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 106. — P. fraterculus, Swinh. Ibis 1870, p. 244.

Die Bestimmung ist nicht absolut sicher. Keine der mir bekannten Beschreibungen passt ganz: die beiden mittleren Steuerfedern sind ganz schwarz, die übrigen rot bis auf einen abgeschrägten schwarzen Flecken an der Basis der Innenfahne. Beim Weibchen dieselbe Zeichnung in Gelb. Ein mit ♂ bezeichneter jüngerer Vogel ist unterher tief dottergelb; von der Stirn über die Augen hin orange; die Oberseite ist graubräunlich; Bürzel und obere Schwanzdecken orangegelblich; Schwingen erster Ordnung, die erste ausgenommen, mit grossem tiefgelben Spiegelfleck. Ich messe: Flüg. 92 mm, Schwanz 98 mm, First $11^1/_2$ mm.

Muscicapinae.

88. Muscicapa griseisticta, Swinh.

Dav. Oustal. p. 122. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 153.

Ein ♂ ad. von „Chinkiang" (?). Nicht abgebildet.

89. Muscicapa albicilla, Pall.

Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I, 462 c. Fig. bon. — Dav. Oustal. p. 121. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 162.

Zwei Exemplare von Hoihow. Bei dem ausgefärbten Vogel ist die Kehle mehr rötlichgelb, bei dem etwas jüngeren rein weiss.

90. Hemichelidon sibirica, (Gm.).

Butalis sibirica, Dav. Oustal. p. 122. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 120.

Ein altausgefärbtes Männchen von Shanghai und ein solches von Hoihow.

91. Muscicapula hyperythra, Blyth.

Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 206.

Ein ♂ ad. von „Makitsao" (?). Nicht in den „Ois. de la Chine".

92. Alseonax latirostris, Raffl.

Dav. Oustal. p. 123. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 127. — Hume & Henders. „Lahore to Yarkand", pl. V.

Ein ♂ ad. von Shanghai und ♀ ad. von Ninkuofu.

93. Poliomyias luteola, (Pall.).

Dav. Oustal. p. 121. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 201 c. Fig. rostri. — Muscicapa mugimaki, Temm. Schleg. Fauna Jap. Av. XVII B.

Ein ♂ ad. von „Chinkiang" (?) und ♀ ad. von Shanghai. Dieses letztere Exemplar zeigt einige Abweichung in der Färbung und kein Weiss im Flügel.

94. Ruticilla aurorea, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 170, pl. 26. — Seeb. Brit. Mus. Catal. V, p. 345.

Ein Pärchen von Shanghai.

95. Notodela montium, Swinh.

Dav. Oustal. p. 238. — Sharpe Brit. Mus. Catal. VII, p. 24.

Ein altes Männchen und ein jüngerer Vogel von „Makitsao" (?) Formosa. Wir beschreiben den letzteren wie folgt: Obenher rotbräunlich, ziemlich dunkel; Unterseite heller bräunlich, Brust etwas dunkler; Kehle und Bauchmitte weisslich; Schwanz einfärbig von der Farbe des Rückens. — Noch nicht abgebildet.

96. Siphia pallidipes, Jerd.

Styan Ibis 1893, p. 430. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 414.

Zwei alte Männchen von Hainan: Leimumon und Nodouha. Scheint als kleinere Rasse des kontinental-indischen Vogels aufzufassen zu sein. Fehlt bei Dav. Oustal. „Ois. de la Chine".

97. Siphia Tickelliae, Blyth.

Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 447.

Drei Stück von Yünnan: Herr August Schomburg. Eines der beiden Männchen zeigt auf der Scheitelmitte einige weisse Federn, wahrscheinlich albinistischen Ursprungs, wie wir mit unserem Freunde, Herrn J. Büttikofer, dem ausgezeichneten Forscher auf Borneo, annehmen möchten. Sharpe beschreibt l. c. beide Geschlechter sehr gut.

Fehlt bei Dav. Oustal. „Ois. de la Chine". — Noch nicht abgebildet.

98. Rhipidura albicollis, Vieill.

Brit. Mus. Catal. IV, p. 317. — Styan, Ibis 1893, p. 430.

Zwei ♂ ad. aus dem Innern Hainan: Nodouha, von ganz gleicher Färbung. — Die erste Notiz vom Vorkommen der indisch-australischen Gattung Rhipidura in China verdanken wir Styan, welcher Rh. albicollis als der Ornis von Hainan zugehörig aufführt. Die Richtigkeit der Bestimmung können wir nach Vergleich mit indischen Exemplaren nur bestätigen.

99. Culicipeta ceylonensis, Swinh.

Dav. Oustal. Ois. de la Chine, p. 369. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 369. — C. cinereocapilla, Swinh.

Ein Exemplar aus dem Yangtzé-Kiang-Gebiet.

100. Niltava cyanomelaena, Temm.

Dav. Oustal. p. 156. — Cyanoptila cyanomelaena, Seeb. Proc. Zool. Soc. 1890 p. 541. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 251: Xanthopygia cyanomelaena.

Ein altausgefärbtes Pärchen von Shanghai.

101. Janthia cyanura, (Pall.).

Dav. Oustal. p. 231, pl. 28. — Tarsiger cyanurus, Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 255.

Beide Geschlechter alt von Shanghai.

102. Terpsiphone Incei, Gould.

Dav. Oustal. p. 112, pl. 2. — Gould, Birds of As. pt. IV. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 350.

Beide Geschlechter schön von Ninkuofu. Ein etwas jüngerer Vogel zeigt die mittleren Steuerfedern noch nicht genügend verlängert.

103. Hypothymis occipitalis, Vig.

Dav. Oustal. p. 114. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 274.

Schöne Exemplare von Formosa und Hainan.

104. Xanthopygia tricolor, Hartl.

Dav. Oustal. p. 118, pl. 80. — Sharpe Brit. Mus. Catal. IV, p. 250.

Alt und jünger in schönen Exemplaren von Ninkuofu.

Hirundininae.

105. Hirundo gutturalis, Siop.

Dav. Oust. Ois. de la Chine, p. 124. — Sharpe Brit. Mus. Cat. X, p. 134.

Beide Geschlechter alt von Shanghai.

106. Cecropis nipalensis, Hodgs.

Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 160.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. Nicht in den „Ois. de la Chine“.

107. Cotyle sinensis, Gr. & Hardw.

Dav. Oustal. p. 128. — Sharpe Brit. Mus. Catal. X, p. 104.

Beide Geschlechter alt von Takao (Formosa).

Cypselinae.

108. Cypselus pekinensis, Swinh.

Dav. Oustal. p. 68. — Hartert Brit. Mus. Catal. XVI, p. 444: Micropus pekinensis.

Ein Exemplar von Peking. Grosse Art.

109. Cypselus subfurcatus, Blyth.

Dav. Oustal. p. 69. — Hartl. Beitr. 1892, p. 319. — Hartert Brit. Mus. Catal. XVI, p. 456.

Beide Geschlechter alt von Takao. Auch auf Hainan.

Caprimulginae.

110. Caprimulgus jotaka, Temm.

Dav. Oustal. p. 67. — Hartert Brit. Mus. Catal. XVI, p. 552.

Ein ♂ ad. von Ninkuofu.

Nectariniinae.

111. Aethopyga Christinae, Swinh.

Dav. Oustal. p. 81. — Shelley Monogr. p. 79, pl. 29, Fig. 1. — Ibis 1870, pl. 1, Fig. opt. — Gadow Brit. Mus. Catal. IX, p. 30.

Ein ♂ ad. von Hainan. Reizende Art, noch sehr selten in Sammlungen.

112. Arachnechthra Rhizophorae, Swinh.

Dav. Oustal. p. 82. — Cinnyris Rhizophorae, Shelley Monogr. p. 163, pl. 12. — Gadow Brit. Mus. Catal. IX, p. 89.

Alt und jünger von Hainan. Ein jüngeres Männchen ist unterher gelblich. Ein breiter Streifen metallischer Federn zieht sich über die Mitte von Kehle und Brust herab.

113. Dicaeum cruentafum, (L.).

Dav. Oustal. p. 83. — Gadow Brit. Mus. Catal. X, p. 15.

Beide Geschlechter alt von Hainan. Bei einem mit ♂ bezeichneten obenher düster olive gefärbten Exemplar sind die oberen Schwanzdecken schön rot. Unterseite hellfahl, die Seiten etwas dunkler überlaufen. Untere Schwanzdecken hellfahl.

Zosteropinae.

114. Zosterops simplex, Swinh.

Dav. Oustal. p. 85. — Gadow Brit. Mus. Catal. IX, p. 166.

Zwei ♂ ad. von Takao. Gadow betrachtet Z. simplex als „a permanently greener form of the Indian Z. palpebrosa“. Wir sind anderer Meinung.

115. Zosterops erythropleurus, Swinh.

Dav. Oustal. p. 85, pl. 12. — Gadow Brit. Mus. Catal. IX, p. 161.

Ein ♂ ad. von Peking.

Fringillinae.

116. Melophus melanicterus, Bp.

Dav. Oustal. p. 333. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 568.

Altes Männchen von Shanghai. Weitverbreitete Art. Im Britischen Museum über 70 Exemplare aus den verschiedensten Gegenden Indiens.

117. Eophona melanura, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 347, pl. 92. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 28.

Ein schönes Männchen von Shanghai.

118. Fringilla montifringilla, L.

Dav. Oustal. p. 333. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 178.

Beide Geschlechter von Shanghai. Unser Bergfink ist in der kalten Jahreszeit sehr gemein in den mittleren und südlichen Provinzen Chinas. Eines der Exemplare zeigt eine bemerkenswerte Abweichung in der Färbung: Scheitel und Hinterhals sind einfärbig hellgrauweisslich. Eine vereinzelte schwarze Feder über dem rechten Auge. Auch die Kopfseiten sind rein silbergrau.

119. Passer montanus, L.

Dav. Oustal. p. 340. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 301.

Beide Geschlechter von Shanghai.

120. Passer rutilans, Temm.

Dav. Oustal. p. 341. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 329.

Ein Exemplar mit unlesbarem Habitat.

121. Munia topela, Swinh.

Dav. Oustal. p. 343. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 351.

Beide Geschlechter alt und jünger von Formosa und Hainan. Die Worte in der Beschreibung Sharpes „upper tailcoverts shaded with pale strawyellow“ passen auf keines der uns vorliegenden Exemplare. Ein jüngeres Männchen ist obenher hellbräunlich, unterher heller, Bauchmitte weisslich; Schwingen und Steuerfedern hellbräunlich. Keine Spur von irgend welcher Zeichnung.

122. Munia formosana, Swinh.

Dav. Oustal. p. 242. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 338.

Beide Geschlechter alt von Formosa. Ein jüngeres Weibchen zeigt auf der weisslichen Unterseite grosse circumscript rotbraune Flecken.

123. Uroloncha acuticauda, Hodgs.

Dav. Oustal. p. 343. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 356.

Beide Geschlechter alt ohne nähere Angabe des Fundortes.

124. Carpodacus erythrinus, (Pall.).

Dav. Oustal. p. 350. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 391.

Beide Geschlechter alt von Peking.

Emberizinae.

125. Emberiza fucata, Pall.

Dav. Oustal. p. 325. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 493. — Fauna Japon. Av. pl. 57.

Alt und jünger von Silver-Island. Mai. Ein mit ♂ bezeichnetes jüngeres Exemplar ähnelt sehr der Fig. 2 auf Tafel 57 der „Fauna Japonica“. Also: Obenher auf fahlrötlichem Grunde schön schwarz längsgefleckt; ein hellfahler Strich über dem Auge und ebensolche Bartbinde; zwischen beiden ein roströtliches Feld; Zügel schwärzlich; Flügeldeckfedern breit fahlrötlich gerandet, ebenso die letzten Schwingen; Schwingen erster Ordnung hellbraun, die dritte vor der Spitze ziemlich stark ausgebogen; innere Flügeldecken weiss; Unterseite hell isabellfahl. Über den obersten Teil der Brust zieht ein Kranz mässig dicht gestellter schwarzer Längsschmitzen; Seiten mit einzelnen schmalen dunklen Längsschmitzen; mittlere Steuerfedern dunkelbraun, schmaler fahlgerandet; die seitlichen mit der ganzen breiten Innenfahne rein weiss, die schmalen Aussenfahnen braun; die Steuerfedern sind eigenartig zugespitzt. Oberkiefer dunkel, Mandibel hellgelblich mit dunklerer Spitze. Flüg. 68 mm, Schwanz 65 mm, First 10 mm.

In dem Brit. Mus. Catal. ist dieses Farbenkleid nicht beschrieben. Die Abbildung in der Zoogr. Ross. Asiat. ist zu grell gehalten. Ein mit ♂ bezeichnetes jüngeres Individuum der Schmacker'schen Sammlung entspricht so ziemlich der Abbildung des Weibchens in der „Fauna Japonica“.

126. Emberiza tristrami, Swinh.

Dav. Oustal. p. 326. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 545. — Bolau: Cab. Journ. f. Ornith. 1881, p. 59.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. Febr. 28. Die Brüder Dörries sammelten diese Ammer auf der Insel Askold.

127. Emberiza rustica, Pall.

Dav. Oustal. p. 324. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 491.

Männchen und Weibchen von Shanghai. März 4.

128. Emberiza aureola, Pall.

Dav. Oustal. p. 332. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 509.

Ein Pärchen von Ninkuofu. Mai.

129. Emberiza pusilla, Pall.

Dav. Oustal. p. 323. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 487. — Ibis 1896, p. 360.

Ein ♂ ad. von „Ichang“. Ein zweites von Peking. April 13. Die Abbildung in Goulds „Birds of Asia“ ist viel zu elegant im

Kolorit. Die breite braunrote Randung der letzten Flügeldeckfedern fehlt unserem Exemplare gänzlich. Die Figur bei Naumann t. 382 zeigt das Weiss der Unterseite zu rein. Dasselbe zieht entschieden ins Fahle. Brust und Oberbauch zeigen schwärzliche Längsfleckung. Major G. Rippon erlangte diese Ammer in den südlichen Shan-Staaten.

130. Emberiza passerina, Pall.

Dav. Oustal. Ois. de la Chine, p. 321. — Pall. Zoogr. Ross. Asiat. II, p. 49. — E. polaris, Middend. — Schoeniclas Pallasii, Swinh. Ibis 1876, p. 333. — Seeb. Ibis 1879, pl. 1, Fig. 1. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 485.

Beide Geschlechter alt von Tientsin. Nach Pére David im Winter oft scharenweise im nördlichen China. In Sammlungen noch selten.

131. Emberiza elegans, Temm.

Dav. Oustal. p. 322. — Fauna Japon. Av. pl. 55. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 497.

Ein altausgefärbtes ♀ von Shanghai. (Oder ein jüngeres Männchen?) Wir beschreiben den eigentümlich düster gefärbten Vogel wie folgt: Obenher auf düster graulichem Grunde dunkelbraun längsgefleckt; Scheitel noch dunkler, ungefleckt; breite lange hellere Augenbrauenbinde, darunter ein breites schwarzbraunes Feld. Unterseite dunkelgrau, Kehle ungefleckt, Kropfgegend mit undeutlich dunkelrotbräunlicher Fleckung; Bauchmitte nahezu einfärbig; längs der Seiten rotbraune Längsschmitzen; innere Flügeldecken hellgrau; kleinere Flügeldeckfedern dunkelbraun, heller gerandet. Die einfarbig graue Kehle zeigt ziemlich scharfe Abgrenzung. Steuerfedern dunkelbraun, die seitlichen auf der Unterseite breit weisslich abgeschrägt.

Bei richtigem Lichte erscheint die Kehle gelb überflogen und ebenso die Augenbrauen. Ich messe Flüg. 70 mm, Schwanz 66 mm, First 8 mm. — In der „Fauna Japon." wird speciell hervorgehoben, dass die Färbung bei jüngeren Individuen heller sei!!

132. Emberiza castaneiceps, Moore.

Dav. Oustal. p. 318. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 544. — Moore, Proceed. Z. S. 1855, p. 215. — Cab. Journ. 1897, p. 66.

Ein Pärchen von „Lushan" (Yangtzé-Kiang). Diese auch von Sharpe als eigene Art anerkannte Ammer steht E. cioides zunächst. Oustalet scheint sie als gleichartig mit cioides zu betrachten. Seebohm schlägt für diese Art die Subspeciesbenennung E. cioides Giglioli vor: Ibis 1879, p. 38. — Beresowsky beobachtete diese Art in der westchinesischen Provinz Gan-su.

133. Emberiza pyrrhuloides, Pall.

Pall. Zoogr. Ross. As. II, p. 49. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XII, p. 475: Pyrrhulorhyncha pyrrhuloides. — Gätke, Ibis 1879, p. 338.

Drei Exemplare von Nanking: ein ♂ ad. Ein etwas jüngerer Vogel. Fehlt bei Dav. Oustal. „Ois. de la Chine". Zählt zu den seltenen Vorkommnissen auf Helgoland.

Alaudinae.

134. **Alauda cantarella,** Bp.

Dav. Oustal. p. 313. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 568 (als Synonym von A. arvensis).

Beide Geschlechter alt von Shanghai. Swinhoe lässt diese Lerche als eigene Art gelten.

Sturninae.

135. **Poliopsar cinerascens,** Temm.

Dav. Oustal. p. 361. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 44. — Fauna Japon. Av. pl. 45.

Mehrfach von Shanghai und Formosa.

136. **Poliopsar sericeus,** (Gm.).

Dav. Oustal. p. 362, pl. 87. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 44.

Eine ♀ ad. von Takao.

137. **Sturnia sinensis,** (Gm.).

Dav. Oustal. p. 362. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 68.

Beide Geschlechter alt von Hainan.

138. **Acridotheres cristatellus,** (L.).

Dav. Oustal. p. 364, pl. 86. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XIII, p. 86.

Beide Geschlechter von Takao und Shanghai.

Corvinae.

139. **Corvus pastinator,** Gould.

Dav. Oustal. p. 369. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 10 (Trypanocorax pastinator).

Ein prachtvolles Männchen von Shanghai. Der Purpurglanz des ganzen Gefieders ist höchst charakteristisch.

140. **Corvus torquatus,** Less.

Dav. Oustal. p. 368. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 21.

Ein ♂ ad. von Shanghai. Sehr gross.

141. **Corvus dauricus,** Pall.

Dav. Oustal. p. 370. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 21.

Ein sehr grosses Männchen von Shanghai.

142. **Urocissa erythrorhyncha,** (Gm.).

Dav. Oustal. p. 375, dl. 85. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 71.

Beide Geschlechter alt von Lushan.

143. **Cyanopica cyanea,** (Pall.).

Dav. Oustal. p. 374, pl. 84. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 71. — Pall. Zoogr. Ross. As. t. XVI.

Beide Geschlechter von Shanghai.

144. Pica caudata, L.

Dav. Oustal. p. 373. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 62 (Pica pica). — Bolau: Cab. J. f. O. 1881, p. 57 und 1880, p. 124.

Ein ♂ von Hoihow. Insel Askold und Saifun-Gebiet: F. und H. Dörries.

145. Garrulus sinensis, Gould.

Dav. Oustal. p. 378. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 101. — G. ornatus, Swinh.

Beide Geschlechter von Shanghai. Kein Unterschied in der Färbung.

146. Dendrocitta sinensis, (Lath.).

Dav. Oustal. p. 376, pl. 85. — Sharpe Brit. Mus. Catal. III, p. 81.

Zwei schöne Exemplare aus dem Innern Hainans. Beide bezeichnet mit ♂. — Auch von Formosa. — Das eine Exemplar zeigt den weissen Spiegelfleck des Flügels deutlich entwickelt. Bei dem andern ist derselbe nur angedeutet. Noch nicht abgebildet.

Scansores.

147. Picus mandarinus, Malh.

Dav. Oustal. p. 47. — Hargitt Brit. Mus. Catal. XVIII, p. 218: Picus Cabanisi, Malh.

Zwei ♂ ad. und ein jüngerer Vogel. Inneres Hainan. Der letztere zeigt den Scheitel rotgefleckt.

148. Gecinus Guerini, Malh.

Dav. Oustal. p. 52. — Hargitt Brit. Mus. Catal. XVIII, p. 55

Beide Geschlechter von Shanghai.

149. Micropternus Holroydi, Swinh.

Swinh. Ibis 1870, p. 95. — Dav. Oustal. p. 52. — Hargitt Brit. Mus. Catal. XVIII, p. 403.

Beide Geschlechter alt aus dem Innern Hainans.

150. Yyngipicus scintilliceps, Swinh.

Swinh. Ibis 1863, p. 99. — Dav. Oustal. p. 81, pl. 99 (♀). — Hargitt Brit. Mus. Catal. XVIII, p. 313. — Bolau: Cab. J. f. O. 1881, p. 60: NB!

Ein Pärchen alt von „Theochalin" (?). Dieser hübsche kleine Specht ist sedentär im nördlichen China. Die Brüder Dörries trafen ihn auf der Insel Askold.

151. Yyngipicus kaleensis, Swinh.

Swinh. Ibis 1863, p. 392. — Dav. Oustal. p. 52. — Hargitt Brit. Mus. Catal. XVIII, p. 313. — Cab. Journ. 1897, p. 63: Beresowsky.

Beide Geschlechter alt aus dem Innern Hainans. Sehr ähnlich der vorigen Art, aber bestimmt verschieden. Die Längsflecke der Unterseite sind bedeutend breiter. Der feurig rote Längsschmitz zwischen dem Schwarz und Weiss der Hinterkopfseiten kennzeichnet die Männchen beider Arten, sowie auch die noch dreier congenerischer. — Beresowsky verzeichnet diesen Specht für das südwestliche Gan-su.

152. Megalaema faber, Swinh.

Dav. Oustal. p. 57. — Ibis 1870, pl. 4. — Cyanops faber, Hargitt Brit. Mus. Catal. XIX, p. 75.

Ein ♂ ad. aus dem Innern Hainans.

Alcedininae.

153. Ceryle lugubris, Temm.

Dav. Oustal. p. 78, pl. 10. — Fauna Japon. Av. pl. 386. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XVII, p. 115.

154. Ceryle rudis, (L.).

Dav. Oustal. p. 77. — Sharpe Brit. Mus. Catal. vol. XVII, p. 109.

Ein ♂ ad. von Hainan: Leimumon.

155. Halcyon pileatus, (Bodd.).

Dav. Oustal. p. 75 — Sharpe Monogr. t. 62. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XVII, p. 229.

Drei Exemplare von Hoihow.

156. Halcyon smyrnensis, (L.).

Dav. Oustal. p. 76. — Sharpe Monogr. pl. 59. — Sharpe Brit. Mus. Catal. vol. XVII, p. 222.

Ein ♂ von Hoihow.

157. Alcedo bengalensis, Briss.

Dav. Oustal. p. 74. — Swinh. Ibis 1870, p. 92. — Sharpe Brit. Mus. Catal. vol. XVII, p. 141 (A. ispida, L.).

Beide Geschlechter von Shanghai. Ein ♂ ad. von Takao.

Coraciinae.

158. Eurystomus orientalis, L.

Dav. Oustal. p. 73. — Sharpe Brit. Mus. Catal. vol. XVII, pl. II, Fig. 1.

Zwei ♂ ad. von Shanghai uud Hainan.

Upupinae.

159. Upupa ceylonensis, Reichb.

Dav. Oustal. p. 79. — O. Salvin, Brit. Mus. Catal. vol. XVI, p. 10 (indica, Rchb.).

Ein ♂ ad. aus dem Innern Hainans. Osbert Salvin verdient über diesen indischen Wiedehopf l. c. nachgelesen zu werden. Er führt Upupa indica und ceylonensis Reichb., Upupa nigripennis Horsf. und Upupa longirostris Jerd. auf eine und dieselbe weitverbreitete Art zurück.

Cuculinae.

160. Zanclostomus tristis, Less.

Dav. Oustal. p. 59. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 386: Rhopodytes tristis.

Ein ♂ ad. von Hainan. In China ist diese indische Kuckucksform nur auf Hainan vertreten.

161. Eudynamis maculatus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 60. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 356.

Verschiedene Alters- und Farbenstufen von Hainan: Nodouha. Iris rot.

162. Centropus sinensis, Steph.

Dav. Oustal. p. 58. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 343.

Beide Geschlechter alt und jünger von Hainan.

163. Centropus bengalensis, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 59. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 352.

Ein ♂ jun. von Formosa.

164. Coccystes coromandus, (L.).

Dav. Oustal. p. 63. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 214.

Zwei schöne Exemplare von Formosa.

165. Cuculus canorus, L.

Dav. Oustal. p. 65. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 245. — C. canorus indicus, Blyth. Hartl. Samml. chines Vög. 1890, p. 13.

Zwei Exemplare von „Silver Island". Nach Père A. David ist unser Kuckuck in ganz China keine Seltenheit.

166. Cuculus hyperythrus, Gould.

Dav. Oustal. p. 64. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 237 Hierococcyx fugax, Horsf.).

Ein jüngerer Vogel von Shanghai.

167. Cuculus micropterus, Gould.

Dav. Oustal. p. 64. — Shelley Brit. Mus. Catal. p. 241. — Hartl. Samml. chines. Vög. 1890, p. 13.

Zwei Stück aus dem Innern Hainans und ein altausgefärbtes Pärchen von Ninkuofu.

168. Cuculus poliocephalus, Lath.

Dav. Oustal. p. 66. — Shelley Brit. Mus. Catal. XIX, p. 255.

Ein jüngerer Vogel von Shanghai. Die ganze Unterseite ist breit und dicht gebändert; Steuerfedern mit 4—5 weissen Tropfenflecken, welche der Schaft teilt; auf der mittleren sind diese Flecke länglicher; alle sind an der Spitze weiss. Die Schwingen sind weiss gebändert auf der Innenfahne. Schnabel viel kleiner als bei C. micropterus. Bei diesem erscheint auch die Bänderung der Schwingen viel breiter und fleckenartiger.

Die Bestimmung dieses Kuckucks lässt an Sicherheit zu wünschen über.

Psittaci.

169. Palaeornis Lathami, Finsch.

Dav. Oustal. p. 2. — Salvad. Brit. Mus. Catal. XX, p. 465.

Fünf Exemplare auf verschiedenen Farbenstufen aus Hainan. Hartl. Beitr. Ornith. Chin. 1892, No. 322.

Rapaces.

170. Spilornis cheela, Francl.

Dav. Oustal. p. 21. — Sharpe Brit. Mus. Catal. I, p. 289 (subspecies melanotis).

Ein ♂ ad. von Hainan und ♀ ad. von Formosa.

171. Astur cuculoides, Temm.

Dav. Oustal. p. 24. — Sharpe Brit. Mus. Catal. I, p. 115.

Ein ♂ ad. von „Kouschifu" (?).

172. Falco tinnunculus, L.

Dav. Oustal, p. 56. — Sharpe Brit. Mus. Catal. I, p. 424.

Ein Weibchen alt von Takao.

173. Falco aesalon, L.

Dav. Oustal. p. 34. — Sharpe Brit. Mus. Catal. I, p. 406.

Ein schönes altes Männchen von „Foochow". Sodann verschiedene ältere und jüngere Vögel von Shanghai. Nach A. David nur im Winter anzutreffen.

174. Circus aeruginosus, (L.).

Dav. Oustal. p. 30. — Sharpe Brit. Mus. Catal. I, p. 69.

Alte Männchen von Nanking und von Hainan (Hoihow und Leimumon).

175. Circus spilonotus, Kaup.

Dav. Oustal. p. 29. — Sharpe Brit. Mus. Catal. I, p. 58.

Zwei altausgefärbte Männchen von Takao. Iris orange.

176. Circus macrourus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 28. — Sharpe Brit. Mus. Cat. p. 66.

Ein ♂ ad. von Hoihow. Jüngerer Vogel ebendaher. Die dritte Primärschwinge ist die längste.

177. Pandion haliaetos, (L).

Dav. Oustal. p. 14. — Sharpe Brit. Mus. Càtal. I, p. 449.

Alt von Shanghai und jünger von Takao.

178. Milvus melanotis, Temm.

Dav. Oustal. p. 16. — Sharpe Brit. Mus. Catal. p. 324.

Beide Geschlechter von Shanghai.

179. Bubo ignavus, Forst.

Dav. Oustal. p. 41. — Sharpe Brit. Mus. Catal. II, p. 14.

Ein ♂ ad. von Shanghai. Armand David traf unseren Uhu nistend in der Mongolai.

180. Otus brachyotus, Torst.

Dav. Oustal. p. 41. — Sharpe Brit. Mus. Catal. II, p. 234.

Exemplar von Shanghai und von „Grosse-Island" im Yangtzé-Kiang.

181. Athene Whitelyi, Blyth.

Dav. Oustal. p. 38, pl. 4. — Sharpe Brit. Mus. Catal. II, p. 222.

Zwei Stück von Ningpo und ein ♂ ad. von Lushan (Yangtzé-Kiang).

182. Ninox scutellata, Raffe.

Dav. Oustal. p. 36. — N. japonica, Temm. Schleg. F. Japon. Av. pl. 96. — Sharpe Brit. Mus. Catal. II, p. 156.

Ein Exemplar von Takao. Sehr instruktiv über diese weitverbreitete Art bei Sharpe l. c.

183. Scops elegans, Cass.

Lempijius. elegans, Dav. Oustal. p. 42, pl. 5. — Sharpe Brit. Mus. Catal. II, p. 87.

Ein Stück von Shanghai.

Columbae.

184. Chaliophaps indica, (L.).

Dav. Oustal. p. 384. — Salvad. Brit. Mus. Catal. XXI, p. 514.

Ein ♂ ad. von Hainan.

185. Osmotreron bicincta, Jerd.

Dav. Oustal. p. 380. — Salvad. Brit. Mus. Catal. XXI, p. 57. — O. Domvillei, Swinh. Ibis 1870, p. 354.

Alt von Hainan. Salvadori, dem ein sehr grosses Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, hält im Widerspruche mit Swinhoe diese Osmotreron-Art Hainans für ganz gleichartig mit der kontinental-indischen Form. Und wohl mit Recht.

186. Alsocomus puniceus, Tick.

Styan, Ibis 1893, p. 435. — Salvad. Brit. Mus. Catal. XXI, p. 306.

Ein Exemplar ohne Angabe des Geschlechts von „Nang-fung“ (inneres Hainan). Nicht in den „Ois. de la Chine“.

187. Macropygia Swinhoi, Wardl. Ramsay.

Salvad. Brit. Mus. Catal. XXI, p. 340. — Coccyzura minor, Swinh. Dav. Oustal. p. 183. — M. tusalia var. minor, Swinh. Ibis 1870, p. 355.

Zwei Exemplare aus Hainan. In China scheint diese Taube auf Hainan beschränkt zu sein. Bei einem jüngeren Männchen ist mit Ausnahme der Kehle und der hintersten Bauchgegend die ganze Unterseite auf fahlem Grunde dicht schwarz gebändert.

188. Turtur rupicola, (Pall.).

Dav. Oustal. p. 386. — Salvad. Brit. Mus. Catal. XXI, p. 385: T. orientalis, Zath.

Beide Geschlechter schön von Hainan, Formosa und Ninkuofu.

189. Turtur chinensis, Scop.

Dav. Oustal. p. 386. — Salvad. Brit. Mus. Catal. XXI, p. 439.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. Das schwarze weissgefleckte Halbhalsband ist bei einem der beiden Exemplare sehr

breit. Das Weinrötliche der Unterseite ist tief und gesättigt, also nicht „rose vineux pale", wie es in den „Ois. de la Chine" heisst. Die schwarzen Zügel sind weniger deutlich erkennbar.

Gallinae.

190. Crossoptilon mantschuricum, Swinh.

Dav. Oustal. p. 405, pl 100. — A. David Nouv. Arch. du Mus. Bullet. VII, Catal. Nr. 349. — D. G. Elliott Monogr. Phasian. I. pl. 16. — Brit. Mus. Catal. XXII, p. 294.

Ein prachtvolles Exemplar dieser ausserordentlichen Fasanenform von Peking. Die Abbildung in den „Ois. de la Chine" ist sehr gut. Dieselbe scheint in ihrem Fortbestehen schwer bedroht zu sein. „Il ne tardera pas à disparaitre complétement soit par suite de la guère d'extermination qu'on lui fait, soit par la destruction des forêts qui lui servent de retraite" (A. David). Zur Zeit noch in geringer Anzahl beschränkt auf einige nördlich von Peking gelegene waldreiche Distrikte des Petschely.

191. Phasianus torquatus,*) L.

Dav. Oustal. p. 409. — Brit. Mus. Catal. XXII, p. 331.

Drei schöne Exemplare von Shanghai.

192. Gallus ferrugineus, Gm.

Dav. Oustal. p. 420. — Jerdon, Birds of India III, p. 536. — Brit. Mus. Catal. XXII, p. 345.

Beide Geschlechter alt und jünger von Hainan.

193. Caccabis chucar, Gray.

Dav. Oustal. p. 395. — Swinh. Ibis 1875, p. 126. — Jerd. B. of Ind. III, p. 564. — Ogilvie-Grant, Catal. Brit. Mus. XXII, p. 113.

Ein Pärchen von Hainan. Man kannte dieses Huhn des westlichen Himalaja bis jetzt nur aus den Gebirgen der Mongolei und des nördlichen China. Sein Vorkommen im äussersten Süden des himmlischen Reichs ist bemerkenswert. Trotz der sehr nahen Verwandschaft mit C. graeca sind die beiden Arten doch besser auseinander zu halten.

194. Bambusicola thoracica, (Temm.).

Dav. Oustal. p. 393. — Arboricola Bambusac, Swinh. Ibis 1862, p. 259. — Brit. Mus. Catal. XXII, p. 259.

Ein ♂ ad. von Ningpo. Nur südlich vom Yangtzé-Kiang anzutreffen.

195. Bambusicola sonorivox, Gould.

Dav. Oustal. p. 394. — Gould „Birds of Asia" pt. XVI. — Swinh. Ibis 1863, p. 399. — Brit. Mus. Catal. XXII, p. 260.

---

*) In einer kleinen, aber Interessantes enthaltenden Sendung des Herrn A. Schomburg befand sich der Balg eines Weibchens des Hainan eigentümlichen Silberfasans. Leider hatte derselbe durch Insektenfrass und Fäulnis so sehr gelittten, dass von einer Beschreibung Abstand genommen werden musste. Man darf gespannt darauf sein, die Gennaeus-Art Hainans kennen zu lernen.

Zwei der Grösse nach sehr verschiedene Exemplare: South Cape of Formosa. Bei dem einen der beiden Exemplare ist die Kehle weiss, bei dem anderen die Mitte herab lebhaft rostrot. Eine der auf Formosa beschränkten Arten.

196. Coturnix communis, Bonnat.

Dav. Oustal. p. 297. — Fauna Japon. Av. pl. 61. — Coturnix coturnix, Licht. Brit. Mus. Catal. XXII, p. 231: Ogilvie-Grant.

Ein ♂ ad. von Shanghai. Stimmt gut mit der Abbildung von Coturnix japonica t. c. A. David betont nachdrücklich, dass ihm Wachteln aus den verschiedensten Gebieten Chinas unserer europäischen Art anzugehören schienen, dass von einer Trennung der nördlichen Form (C. japonica) von einer südlichen also ganz abzusehen sei. Ogilvie-Grant verdient sehr darüber l. c. nachgelesen zu werden.

197. Francolinus sinensis, Briss.

Dav. Oustal. p. 400. — Brit. Mus. Catal. XXII, p. 136.

Ein altausgefärbtes Weibchen von Hoihow. Nur auf südchinesisches Gebiet beschränkt.

Otides.

198. Otis tarda, L.

Dav. Oustal. p. 421.

Ein schönes altes Männchen unserer grossen Trappe von Shanghai. Überwintert auf den Ebenen Nord- und Central-Chinas. Alljährlich kommen einzelne Exemplare auf den Markt in Peking.

Herodiones.

199. Ardea cinerea, L.

Dav. Oustal. p. 437. — Hartl. Beitr. 1892, Nr. 128. — Schleg. Mus. de P. B. Ard. p. 5.

Ein typisches Exemplar unseres grauen Reihers von Shanghai.

200. Herodias alba, (L.).

Dav. Oustal. p. 439. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 16.

Ein ♂ ad. von Ninkuofu.

201. Herodias garzetta, (L.).

Dav. Oustal. p. 440. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 12.

Drei Stück von Silver-Island.

202. Herodias concolor, Bp.

Bonap. Consp. Gen. Av. II, p. 121. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 25 (A. jugularis).

Drei ♂ ad. vom Südkap Formosas. Der über die Kehlmitte herablaufende weisse Streifen ist bei zweien der uns vorliegenden Exemplare nur angedeutet, bei einem dritten breit und deutlich.

203. Bubulcus coromandus, (Bodd.).

Dav. Oustal. p. 441. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 30.

Mehrfach von Takao und Shanghai.

204. Butorides javanicus, Horsf.

Dav. Oustal. p. 442. — Hartl. Beitr. 1892, Nr. 136. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 43.

Alt und jünger von Ninkuofu.

205. Ardeola prasinosceles, Swinh.

Dav. Oustal. p. 443.

Ein ♂ ad. aus Inner-Hainan. ♀ ad. von Shanghai. Sodann beide Geschlechter alt von Ninkuofu. Und jüngere Vögel von Silver-Island.

206. Ardetta flavicollis, (Lath.).

Dav. Oustal. p. 446. — Swinh. Proceed. Zool. Soc. 1871, p. 413. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 45.

Ein Pärchen von Ninkuofu. Und ein ♂ ad. von Shanghai.

207. Nycticorax griseus, (L.).

Dav. Oustal. p. 444. — Bonap. Consp. II, p. 140. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 45.

Ein ♂ ad. von Shanghai. Ein jüngeres Männchen unseres Nachtreihers von Hoihow.

208. Botaurus stellaris, (L.).

Dav. Oustal. p. 446. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 47.

Unsere Rohrdommel alt von Peking.

209. Ardetta cinnamomea, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 447. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 40.

Alt und jung von Formosa („Makitsao").

210. Gorsachius typus, Pucher.

Dav. Oustal. p. 444. — Ardea goisaki, Temm. Schleg. Fauna Jap. Av. t. 35. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 54.

Ein jüngerer Vogel aus Formosa. Über die sehr verwickelte Synonymie dieses Reihers vergl. Oust. Ois. de la Chine l. c.

211. Ardetta eurythma, Swinh.

Dav. Oustal. p. 447, pl. 119. — Hartl. Beitr. 1892, Nr. 133.

Ein jüngeres Weibchen von Takao.

212. Ardetta sinensis, Gm.

Dav. Oustal. p. 448. — Hartl. Beitr. 1892, Nr. 132. — Schleg. Mus. P. B. Ard. p. 40.

Beide Geschlechter alt von Ninkuofu.

213. Tantalus leucocephalus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 452. — Swinh. Proceed. Zool. Soc. 1871, p. 411.

Beide Geschlechter alt von Hoihow.

214. Ibis nippon, Temm.

Dav. Oustal. p. 453, pl. 116. — Temm. u. Schleg. Fauna Jap. Av. pl. 71. — Caban. Journ. 1897, p. 60. — Ibis sinensis, A. David.

Ein schlechtes durch Feuchtigkeitseinwirkung entfärbtes Exemplar von Shanghai. Beresowsky sammelte diesen Ibis in der west-

lichen Provinz Kan-su. Das von ihm mitgebrachte Material zeigt deutlich, dass Ibis sinensis nur ein Sommerkleid von Nipponia nippon ist.

215. Ibis melanocephala, Lath.

Dav. Oustal. p. 452. — Temm. Pe. col. 481.

Ein ♂ ad. von Hoihow.

Limicolae.

216. Squatarola helvetica, Briss.

Dav. Oustal. p. 424. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 182. — Pluvialis varius: Schleg. Mus. P. B. Curs. p. 53.

Alt und jünger von Hoihow.

217. Charadrius fulvus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 424. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 195: Ch. dominicus, St. Müll. — Pluvialis fulvus, Schleg. Mus. P. B. Cars. p. 50.

Beide Geschlechter aus dem Innern Hainans und von Formosa: Januar.

218. Ochthodromus mongolicus, (Pall).

Dav. Oustal. p. 427. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 223. — Schleg. Mus. P. B. Curs. p. 41.

Ein ♂ ad. von Hoihow: Dez. 10.

219. Ochthodromus Geoffroyi, (Wagl.).

Dav. Oustal. p. 416. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 217. — Schleg. Mus. P. B. Curs. p. 39.

Ein Stück alt von Hoihow: Dez. 11.

220. Aegialitis cantianus, (Lath.).

Dav. Oustal. p. 430. — A. alexandrinus, L. bei Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 275.

Ein ♂ ad. von Tientsin: März 20. — Ein jüngeres Männchen von Shanghai: Dez. 23

221. Aegialitis minor, (Meyer).

Dav. Oustal. p. 249. — A. dubia Scop. bei Sharpe, Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 263.

Ein ♂ ad. von Shanghai: April. Ein altes Weibchen ebendaher. Sodann ein jüngeres Männchen von Takao.

222. Haematopus osculans, Swinh.

Dav. Oustal. p. 432. — Swinh. Ibis 1860, p. 63. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 111.

Zwei ♂ ad. von Shanghai.

223. Chettusia cinerea, Blyth.

Dav. Oustal. p. 422. — Microsarcops cinereus, Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 133.

Beide Geschlechter alt von Ninkuofu. — In der schönen Jahreszeit paarweise längs der Ufer des Yangtzé-Kiang: A. David.

224. Vanellus cristatus, Wolf & Meyer.

Dav. Oustal. p. 422. — V. vanellus, L. Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 166. — Schleg. Mus. P. B. Curs. p. 56.

Schöne Pärchen unseres Kibitz von Tientsin und Shanghai. Zur Winterszeit überall in China gemein.

225. Numenius phaeopus, L.

Dav. Oustal. p. 457. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 355. — Schleg. Mus. de P. B. Scol. p 93.

Beide Geschlechter unseres Regenbrachvogels von Hoihow und Takao.

226. Numenius variegatus, Scop.

Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 361.

Drei in ihrer Färbung wenig von einander abweichende Exemplare von Hoihow. Die schwieriger zu fassenden Unterschiede dieser Art von der vorhergehenden sind gut klargestellt bei Sharpe l. c. Auch der sehr verwickelten Synonymie ist die nötige Kritik geworden.

227. Scolopax rusticula, L.

Dav. Oustal. p. 475. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 671. — Schleg. Mus. P. B. Scol. p. 2.

Zwei ♂ ad. von Hainan. — Unsere grosse Waldschnepfe zählt in China zu den seltneren Vorkommnissen.

228. Gallinago stenura, Kuhl.

Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 619. — Schleg. Mus. de P. B. Scolop. p. 12.

Exemplare von Takao und Shanghai. — Viel gute Information über diese Art bei Sharpe l. c.

229. Rhynchaea capensis, (L.).

Dav. Oustal. p. 486. — Rostratula capensis, Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 683. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 16.

Ein ♂ ad. von Hoihow.

230. Strepsilas interpres, (L.).

Dav. Oustal. p. 433. — Arenaria interpres, Vieill. Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 92. — Schleg. Mus. P. B. Cursor. p. 43.

Zwei jüngere Männchen unseres Steinwälzers von Hoihow. Scheint in China in der Grösse stark zu variieren.

231. Calidris arenaria, (L.).

Dav. Oustal. p. 467. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 526. — Schleg. Mus. P. B. Curs. p. 43.

Zwei ♂ ad. unseres Sanderling von Hoihow.

232. Limosa melanura, Leisl.

Dav. Oustal. p. 460: L. brevipes, Greg. — Limosa limosa bei Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 381. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 19 und 21.

Zwei Männchen unserer Uferschnepfe von Hoihow. — Schlegel fasst diese Limose als eigene Art auf. Ebenso Bonaparte: L. melanuroides.

233. Limosa Baueri, Naum.

Naum. Vög. Deutschl. VIII, p. 429. — Dav. Oustal. p. 459. — L. uropygialis Gould bei Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 25. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 377: als subsp. L. novae Zelandiae.

Ein Exemplar von Hoihow: Febr. 3.

234. Totanus glottis, L.

Dav. Oustal. p. 462. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 481 Glottis nebularius. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 61.

Sechs Stück auf verschiedenen Färbungsstufen des Winterkleides: Takao und Hoihow: Febr. 3. — Jüngeres Männchen von Shanghai: Aug.

235. Totanus stagnatilis, Bechst.

Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 462. — Naum. Vög. Deutschl. t. 202, Fig. 1. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 68.

Beide Geschlechter von Shanghai und Hoihow: April 15.

236. Totanus fuscus, Briss.

Dav. Oustal. p. 464. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 409. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 64.

Ein ♂ ad. von Shanghai.

237. Totanus glareola, (L.).

Dav. Oustal. p. 464. — Rhyacophilus glareola, Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 491. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 71.

Von Shanghai und Ninkuofu.

238. Totanus ochropus, L.

Das. Oustal. p. 465. — Helodromas ochropus: Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 437. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 70.

Ein Pärchen altausgefärbt von Takao.

239. Tringoides hypoleucus, (L.).

Dav. Oustal. p. 467. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 456. — Achitis hypoleucus bei Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 80.

Ein Pärchen alt von Takao.

240. Tringa subarquata, Güld.

Dav. Oustal. p. 432. — Ancylochylus subarquatus, Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 586. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 31.

Ein ♂ ad. von Hoihow.

241. Tringa crassirostris, Temm.

Temm. Schleg. Fauna Japan. Av. t. 64. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 600. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 28.

Zwei alte Männchen von Hoihow: Dez. 16 und Nov. 24. Um beide Zugzeiten an den Küsten Chinas gemein.

242. Tringa acuminata, Horsf.

Dav. Oustal. p. 470. — Heteropygia acuminata: Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 566. — Schoeniclus australis, Gould B. of Austr. pl. 30. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 38.

Beide Geschlechter alt von Shanghai: April 15.

243. Tringa alpina, L.

Pelidna alpina, Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 602. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 32. (Grössere und kleinere Form.)

Ein sehr grosses Weibchen von Kukiang: Nov. Zwei ♂ ad. von Hoihow: Dez. 11 und Jan. 15.

244. Tringa Temminkii, Leist.

Dav. Oustal. p. 473. — Limonites Temminkii, Sharpe Brit. Mus. Cat. XXIV, p. 555. — Schleg. Mus. P. B. Scolop. p. 47.

Beide Geschlechter alt von Hoihow und Shanghai.

245. Eurinorhynchus pygmaeus, (L.).

Dav. Oustal. p. 474. — Sharpe Brit. Mus. Catal. XXIV, p. 535. — Styan Ibis 1894, p. 336. (Shanghay). — Hartl. Beitr. 1892, p. 330. — Nordensk. Vegareise II, p. 45 c. Fig. bon.

Ein Exemplar von Hoihow: Jan. 15. Die Löffelschnepfe, Platalea pygmaea Linnès von 1774, hat aufgehört, zu den ornithologischen Seltenheiten ersten Ranges zu zählen. Denn wenngleich die eigentlichen Wohnsitze dieses merkwürdigen kleinen Strandläufers, seine Brutstätte, bis zur Stunde völlig unbekannt sind, so hat sich doch die Zahl der Exemplare, welche inzwischen vereinzelt in Sibirien, China, Japan und an verschiedenen Küstenpunkten Indiens erlangt worden sind, erheblich vermehrt. Die jetzt in den Besitz des Britischen Museums übergegangene Sammlung des verstorbenen Henry Seebohm zählte deren nicht weniger als zwölf: Amurmündung, Pegu, Tenasserim, Rangoon, Akyab, Vladivostock, Barrakouta Bay, Hakodadi, Swatow, Shanghai, Hoihow werden z. B. als Fundorte genannt. Herr August Schomburg versicherte uns bei seinem letzten Besuche in Bremen, dass auf Hainan unter den ungeheuren Scharen von Grallatoren, welche dort zu gewissen Zeiten die Küsten beleben, das Vorkommen vereinzelter Eurinorhynchen nichts gerade Ungewöhnliches sei. Die interessanteste Begegnung mit diesem Vogel wurde bekanntlich Nordenskiöld auf der Vega zu Teil, als im Frühjahr 1879 das nahe der Tschuktschen-Halbinsel überwinternde Schiff von solchen Mengen der Löffelschnepfe umgeben war, dass sie einigemal auf dem Tische des Offiziersalons serviert wurde. — Exemplare im braunen Sommerkleide bleiben ausserordentlich selten. Dass Sharpe in seiner vortrefflichen Arbeit über die Limicolae im 24. Bande der Vögelkataloge des Brittischen Museums die Löffelschnepfe im Widerspruch mit Schlegel und Seebohm als eigene Gattung und nicht als Tringa-Art behandelt, entspricht durchaus unserer Anschauung und, wie es scheint, auch ganz neuerdings der Alfred Newtons: Dict. of Birds, p. 813, c. Fig. r.

Rallinae.

246. Hydrophasianus chirurgus, (Scop.).

Dav. Oustal. p. 483. — Schleg. Mus. P. B. Ralli, p. 71.

Ein Weibchen: Mai.

247. Gallicrex cinereus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 484. — Porzana cinerea bei Schleg. Mus. P. P. Ralli, p. 32.

Beide Geschlechter von Hoihow.

248. Gallinula chloropus, L.

Dav. Oustal. p. 485. — Schleg. Mus. P. B. Ralli, p. 45.

Ein ♂ ad. unseres Teichhühnchens von Silver-Island.

249. Erythra phoenicura, (Jorst.).

Dav. Oustal. p. 486. — Schleg. Mus. P. B. Ralli, p. 41.

Ein ♂ ad. von Ninkuofu.

250. Hypotaenidia striata, (L.).

Dav. Oustal. p. 488. — Schleg. Mus. P. B. Ralli, p. 24.

Ein ♂ ad. von Ninkuofu.

251. Rallina mandarina, Swinh.

Dav. Oustal. p. 488, pl. 123. — Swinh. Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1870, p. 173.

Ein Exemplar. Sehr schöne Art von Takao. Iris rot.

Anatidae.

252. Anser segetum, Gm.

Dav. Oustal. p. 494. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 112.

Ein ♂ ad. von Shanghai.

253. Nettapus coromandelicus, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 501. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 76.

Beide Geschlechter alt von Takao (Formosa) und Nodouha (inneres Hainan).

254. Anas boschas, L.

Dav. Oustal. p. 495. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 40.

Ein Pärchen von Shanghai.

255. Dafila acuta, (L.).

Dav. Oustal. p. 498. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 37.

Ein ♀ ad. von Tientsin.

256. Mareca penelope, (L.).

Dav. Oustal. p. 499. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 44.

Ein Weibchen von Shanghai: April 8.

257. Eunetta falcata, (Pall.).

Dav. Oustal. p. 504. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 72.

Ein altes Weibchen von Shanghai. Zur Winterszeit ist diese prachtvolle Ente in ganz China sehr gemein.

258. Clangula glaucion, (L.).

Dav. Oustal. p. 505. — Fuligula clangula bei Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 20.

Alt von Tientsin.

259. Fuligula marila, (L.).

Dav. Oustal. p. 507. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 26.

Ein ♂ ad. von Shanghai.

260. Fuligula cristata, (L.).

Dav. Oustal. p. 508. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 28.

Exemplar von Shanghai und Ningpo.

261. Querquedula crecca, (L.).

Dav. Oustal. p. 502. — Schleg. Mus. P. P. Ans. p. 52.

Beide Geschlechter alt von Shanghai und Tientsin.

262. Querquedula circia, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 502. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 49.

Ein ♂ ad. von Ichang (Yangtzé-Kiang) und ein av. jun. von Hoihow. Der jüngere Vogel ist eigentümlich gefärbt: Unterher ganz hellrotbräunlich, undeutlich gefleckt: kurze Augenbrauenbinde hellfahl: Spiegelfleck bläulichgrau mit breiter weisser Binde. Oberseite dunkelbraun, jede Feder blasser gerandet.

263. Chaulelasmus streperus, (L.).

Dav. Oustal. p. 499. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 48.

Ein Weibchen von Shanghai.

264. Mergus merganser, L.

Dav. Oustal. p. 510. — Schleg. Mus. P. B. Ans. p. 2.

Beide Geschlechter unseres grossen Sägetauchers alt von Shanghai und Ningpo: Dez. 22.

Podicipinae.

265. Podiceps auritus, (L.).

Dav. Oustal. p. 513 (P. nigricollis, Bp.). — Schleg. Mus. P. B. rerin. p. 40.

Ein Weibchen von Shanghai.

266. Podiceps minor, Lath.

Dav. Oustal. p. 512 (P. philippensis, Bonat.). — Schleg. Mus. P. B. Urinat. p. 47.

Ein ♂ ad. Nanking. ♀ ad. Takao. Ein jüngerer Vogel von Shanghai.

Larinae.

267. Larus canus, L.

Dav. Oustal. p. 517. — Howard Saunders, Brit. Mus. Catal. XXV, p. 277. — Schleg. Mus. P. B. Lari, p. 23.

Ein nicht völlig ausgefärbtes Weibchen von Tientsin.

268. Larus ridibundus, L.

Dav. Oustal. p. 520. — Howard Saunders, Brit. Mus. Catal. XXV, p. 207. — Naum. V. D. t. p. 259. — Schleg. Mus. P. B. Lari, p. 37.

Beide Geschlechter unserer Lachmöve von Tientsin, alt und nicht ganz ausgefärbt. — Zwei jüngere Männchen von Hoihow.

269. Larus Saundersi, Swinh.

Dav. Oustal. p. 522. — Howard Saunders, Brit. Mus. Catal. XXV, p. 183. — Swinh. Ibis 1860, p. 68. — Larus Schimperi, Schleg. Mus. P. B. Lari, p. 40. — L. Kittlitzii, A. David.

Sehr ausgezeichnete auf China und Japan beschränkte Art.

Sterninae.

270. Sterna hybrida, Pall.

Dav. Oustal. p. 524. — Hydrochelidon hybrida, Pall. Howard Saunders, Brit. Mus. Catal. XXV, p. 10.

Ein ♂ ad. von Ninkuofu: Mai.

271. Sternula sinensis, (Gm.).

Dav. Oustal. p. 527. — Howard Saunders, Brit. Mus. Catal. XXV, p. 113.

Ein ♂ ad. von Hoihow. Diese kleine Seeschwalbe ist der Ersatz unserer Sterna minuta im äussersten Osten.

Pelecanidae.

272. Pelecanus philippensis, Briss.

Dav. Oustal. p. 531. — Schleg. Mus. P. B. Pelec. p. 35.

Ein alter Vogel von Hoihow.

273. Phalacrocorax carbo, (L.).

Dav. Oustal. p. 532. — Schleg. Mus. P. B. Pelec. p. 6.

Alt von Hoihow.

Procellaridae.

274. Diomedea albatrus, L.

Dav. Oustal. p. 516. — Osbert Salvin, Brit. Mus. Catal. XXV, p. 442.

Ein Exemplar von der Küste Chinas.

Alcidae.

275. Uria antiqua, Gm.

Uria senicula, Pall. Zoogr. Ross. Asiat. vol. II, p. 367, tab. LXXXV. — Schleg. Mus. P. B. Urin. p. 21. — Fauna Japon. Av. pl. 80.

Ein noch nicht ausgefärbtes Exemplar nahe der Küste Chinas geschossen.

Nachträgliches zu Garrulax Schmackeri.

(Vergl. hierzu die Abbildung auf Tafel IV.)

Die fünf bis jetzt bekannten Garrulaxarten der pectoralis-Gruppe, drei indische und zwei chinesische, sind einander in der Färbung so ähnlich, dass es schwer hält, die unterscheidenden Merkmale scharf zu fassen. Und das um so mehr, als diese Form nach dem übereinstimmenden Urteil aller Beobachter sehr zum

individuellen Variieren hinneigt. Dieses Variieren erstreckt sich auf die Zeichnung der Kopfseiten, auf die von nahezu rein weiss bis zu lebhaft hell rostrot schwankende Färbung der Kehle und des Endteils der Steuerfedern sowie auf die bald tiefschwarze, bald braunschwarze, bald mit aschgrau gemischte Farbe der so charakteristischen Brustbinde. Unsere neue Art ist die kleinste der Gruppe. Etwas grösser ist der uns von Herrn Professor Reichenow durch ein schönes Exemplar der Berliner Sammlung zur Vergleichung anvertraute Garrulax moniliger, unserm G. Schmackeri zunächststehend. Wesentlich grösser sind die nahezu gleichgrossen G. pectoralis, G. picticollis und G. Mouhoti. Hier die vergleichenden Masse:

	G. pectoralis	G. Mouhoti	G. picticollis	G. moniliger	G. Schmackeri
Ganze Länge	320 mm	310 mm	320 mm	280 mm	260 mm
First	30 „	27 „	25 „	23 „	21½ „
Schnabelbreite an der Basis 10 mm gegen 8.					
Flügel	136 mm	125 mm	145 mm	125 „	110 „
Schwanz . . .	120 „	117 „	130 „	125 „	120 „
Lauf	45 „		45 „	40 „	40 „

G. Schmackeri unterscheidet sich im folgenden von G. moniliger: 1) durch den kürzeren, abweichend geformten, an der Basis wesentlich schmaleren Schnabel; 2) der Stirnrand zieht bei G. Schmackeri deutlich ins hellfahl-rötliche, bei G. moniliger ist er vom Olivenbraun des Scheitels; 3) Kehle und Kropfgegend sind bei G. Schmackeri rein weiss, bei G. moniliger hellfahlrötlich; 4) das Schwarz der Brustbinde ist bei G. Schmackeri ein reines, tiefes, bei G. moniliger ein ins Braune ziehendes; 5) die Beine und Füsse sind bei G. moniliger bedeutend kräftiger und 6) zeigen die Kopfseiten der beiden Arten ein sehr verschiedenes Farbenbild. Bei G. Schmackeri breite, rein weisse, bis zum Hinterkopf verlängerte Augenbrauenbinde, dann eine bei den Zügeln anfangende breite, das Auge einschliessende, scharf begrenzte schwarze Binde, darunter eine fleckenartig, kurze, breite, rein weisse Binde und dann folgend die nicht bis zum Schnabel reichende schwarze Binde, die sich beiderseits nach unten zu verbreiternd zur Brustbinde vereinigt. Dagegen bei G. moniliger: die weisse Augenbrauenbinde ist schmaler und, wie es scheint, noch etwas nach hinten zu verlängerter. Die breite schwarze, beiderseits beim Mundwinkel anfangende, das Auge einschliessende Binde vereinigt sich stark verbreitert zur Brustbinde. Nicht unerwähnt mag bleiben, dass das Braunrot des Hinterhalses, ein konstantes Merkmal bei den fünf Arten der Gruppe, bei G. moniliger ein blasseres, weniger lebhaftes ist. — Nur G. pectoralis zeigt den äusseren Schwingenrand weisslich-fahl. Bei den übrigen Arten der Gruppe ist derselbe von der Farbe des Rückens, nur etwas heller, also oliven-rötlich.

Auf verschiedenes Eigentümliche der hier in Rede stehenden Garrulax-Gruppe ist man längst aufmerksam geworden. So z. B. bemerkt Ernst Hartert, welcher G. pectoralis und G. moniliger

in Oberassam länger beobachten konnte, mit vollem Recht: es ist höchst merkwürdig, dass diese beiden so sehr ähnlichen und fast nur in der Grösse konstant verschiedenen Arten von allen Beobachtern an derselben Lokalität zusammen angetroffen wurden. — Von der auffallenden Neigung dieser Gruppe, in der Färbung zu variieren, war bereits die Rede. Die solcher Variation am meisten und am häufigsten ausgesetzten Teile sind, wie gesagt, der grosse Spitzenfleck der Steuerfedern, die Kopfseiten (Oates) und die Brustbinde. „The greater or less amount of black and grey in the necklace seems due to individual variation rather then to sexual difference or age" schreibt Swinhoe bei G. picticollis. — Bei Burmah-Exemplaren von G. moniliger traf Oates die Spitzenflecke der rectrices konstant hell-fahlrötlich, bei solchen vom östlichen Himalaja konstant weiss!

Garrulax uropygialis Cab. (Ersch & Grub. Encyclop. 1850, p. 62, sp. 10) von Assam ist als eigene Art kaum zulässig: Jerd. B. of Ind. II, p. 40.

Bei der sehr ausführlichen Beschreibung von G. Mouhoti von Cambodia (Brit. Mus. Cat. VII, p. 444) ist versäumt worden, die unterschiedlichen Merkmale dieser wohl nur im Britischen Museum vertretenen Art von G. pectoralis und G. picticollis genügend scharf hervorzuheben. G. Mouhoti bleibt für uns zunächst dunkel.

Durch die uns zu grossem Dank verpflichtende Gefälligkeit des Herrn Walter von Rothschild in Tring sind wir in den Stand gesetzt worden, ein sehr schönes altausgefärbtes weibliches Exemplar des seltenen G. picticollis mit unserem G. pectoralis vergleichen zu können. Die Unterschiede in der Färbung sind auffällig genug, verlieren aber im Hinblick auf das oben Gesagte sehr an Bedeutung. Es sind die folgenden: das Farbenbild der Kopfseiten ist in der Anlage bei beiden Arten dasselbe, erscheint aber ungleich lebhafter und greller und schärfer kontrastiert bei G. picticollis: so die rein weisse derbe Strichelung auf dem tiefschwarzen Grunde der Backenfärbung und ebenso das weit schärfer und circumscripter gegen die schmale rein weisse Augenbrauenbinde abgegrenzte, das Auge einschliessende schwarze Feld. Und weiter: der Aussenrand der grossen Schwingen ist bei G. pectoralis hellweisslichfahl, bei picticollis nur etwas blasser als die Farbe des Rückens. Kehle und Kropfgegend sind rein weiss bei unserem G. pectoralis, hell-fahlrötlich bei G. picticollis. Dasselbe gilt von dem breiten Spitzenteil der Steuerfedern. Das Schwarz der Brustbinde endlich ist bei G. pectoralis ein tiefes, reines; bei G. picticollis ist es matter und zeigt grauliche Beimischung. Die Brustbinde erscheint auf den Seiten viel breiter bei G. picticollis.

Der Schnabel ist wesentlich kürzer bei G. picticollis (25 mm gegen 30). Auf der Gould'schen Abbildung ist dies sehr richtig wiedergegeben. Auch die Flügellänge unterscheidet die beiden Arten: 145 mm bei picticollis gegen 136 bei pectoralis. Die Füsse erscheinen bei unserem Exemplar von G. pectoralis entschieden stärker und die Klauen wesentlich länger als bei G. picticollis.

So mag denn G. picticollis zunächst als selbständige Art Geltung behalten. Wir halten es aber für sehr möglich, dass der Vergleich einer grösseren Anzahl indischer und chinesischer Vertreter dieser Form eine dem entgegengesetzte Ansicht rechtfertigen könnte.

Zur Litteratur wäre als wichtig nachzutragen:

1. „Additional Observations on the Birds of the Province of Fohkien" by C. B. Rickett and J. D. de La Touche. With Notes by W. R. Ogilvie-Grant: Ibis 1897, p. 574.

2. „Die Vögel der westchinesischen Provinz Gan-su. Aus dem russischen Originalwerke des Reisenden M. Beresowsky und seines Mitarbeiters V. Bianchi ausgezogen und übersetzt von Karl Deditius" Cab. Journ. f. Orn. 1897, p. 57.

Über Tiefbohrungen, insbesondere über die Tiefbohrung auf dem Bremer Schlachthofe.

Von Dr. L. Häpke.

Das Auffinden der Bodenschätze, die in den letzten Jahrzehnten der Erde entnommen wurden und den Reichtum der Völker so unermesslich vermehrt haben, verdanken wir einem unscheinbaren Instrument, dem Erdbohrer. Ohne diesen gäbe es keine Golderze von Johannesburg und keine Diamanten von Kimberley, keine Petroleumquellen von Pennsylvanien und Baku, keine neuen Steinkohlenfelder, die an manchen Stellen bis unter die Tiefe des Ozeans hinabreichen, kein Kochsalz und keine Kalisalze von Stassfurt, keine Kohlensäurequellen von Herste, Sondra, und Brohl, noch hundert andere Dinge. Trotz dieser Aufzählung ist dennoch das Wichtigste für das Leben und die Gesundheit der Menschen nicht erwähnt, das an zahlreichen Orten durch den Erdbohrer erschlossen wurde, nämlich reines, klares Wasser für die Bewohner der immer mehr anwachsenden Städte. Dass gesundes Trink- und Gebrauchswasser wertvoller ist, als alle Diamantgruben und Erzlager der Erde, hat Hamburg leider überreichlich im Cholerajahre 1892 erfahren.

Gerade des Trinkwassers wegen begann man bekanntlich auf dem wasserarmen Kalkboden der französischen Grafschaft Artois mit Tiefbohrungen für Brunnenanlagen, die darum artesische genannt wurden und schon im Jahre 1126 erwähnt werden. Lange vor dieser Zeit haben jedoch schon die Chinesen Brunnen von grosser Tiefe gebohrt, um Trinkwasser oder Soole zu erhalten, und noch heute spricht man von einer chinesischen Methode des Seilbohrens, die wir von diesem Volke übernommen haben.

Durch das Auffinden des Petroleums in den Vereinigten Staaten im Jahre 1859 hat die Bohrtechnik einen ausserordentlichen Aufschwung genommen, indem dort 1895 6676 Brunnen gebohrt, 1896 sogar 7205 neue Bohrlöcher hinabgetrieben wurden. In vielen anderen Ländern nahm man mit mehr oder weniger Glück ähnliche Unternehmungen in Angriff. In der Umgebung des Harzes, Teutoburger Waldes und Deisters wachsen die Bohrtürme wie Pilze aus der Erde, um Kalisalze, Steinsalz, Soolquellen oder gasförmige Kohlensäure aufzufinden. Deutschland hat den Ruhm zu Paruschowitz bei Rybnick in Oberschlesien das tiefste Bohrloch der Erde zu besitzen, das zu einer Tiefe von 2003 m hinabgedrungen ist.

und mächtige Steinkohlenflötze durchteufte. Mehr als zwanzigmal würde sich der Bremer Ansgariiturm, der nahe an 100 m hoch ist, in eine solche Tiefe hineinstellen lassen. Aber nicht allein den praktischen Interessen des Bergbaus, Ackerbaus, der Gewerbe und Industrie sowie der Wasserversorgung der Städte dient die Tiefbohrung, sondern sie hat auch die Wissenschaft mächtig gefördert und neue wichtige Zweige der Geologie und physikalischen Geographie erschlossen. Doch erst allmählich fixierte sich für die bereits lange geübte Methode der Begriff einer Tiefbohrung, denn dieses Wort suchen wir in den Handbüchern und Zeitschriften der Geologie bis zum Jahre 1881 vergeblich. Dann erschienen spezielle Fachschriften wie die Werke von Serlo, Strippelmann etc., welche die Bohrmethode verbesserten, die dann in der Praxis wieder die Erfolge vermehrten. Das Handbuch der Tiefbohrkunde vom Oberbergrat Tecklenburg in Darmstadt, das von 1886 bis 1893 erschien, umfasst nicht weniger als fünf Bände.

Wo eine Tiefbohrung in Angriff genommen ist, erhebt sich je nach der beabsichtigten Tiefe ein starkes dreibeiniges Gerüst oder ein 10 bis 20 sogar bis 25 m hoher Bohrturm aus Fachwerk. In der Mitte desselben hängt der Erdbohrer an einem Drahtseil, das über eine unter der Turmspitze befindliche Rolle geführt ist, wodurch der Apparat sich heben und senken lässt. Letzterer besteht aus drei wesentlichen Stücken: 1. dem drehbaren Kopfstück, 2. dem Gestänge, das aus soliden eisernen oder röhrenförmigen Teilen zusammengesetzt ist und 3. aus dem eigentlichen Bohrer. Dieser ist meisselförmig oder zylindrisch und löst durch stossende oder drehende Bewegung das Erdreich oder Gestein los, dessen Trümmer dann durch den sog. Löffel oder die Schlammbüchse aus der Tiefe heraufgeholt und entfernt werden. Dieser meterlange zylindrische Löffel ist unten mit einer Klappe versehen, die sich nach innen öffnet, um das Bohrmehl aufzunehmen, aber sich schliesst, wenn der Löffel empor gezogen wird. In festem Gebirge, besonders bei Sand- und Kalksteinen oder Schiefern, bohrt man mit einem Stahlzylinder, dessen untere Kante mit einer Krone von schwarzen Diamanten, dem sog. Carbon besetzt wird. Die so erhaltenen Bohrkerne werden abgebrochen und zu Tage gefördert. Da bei grossen Tiefen das eiserne Gestänge mit dem Bohrer ein bedeutendes Gewicht (bis 10 000 kg) besitzt, so lässt sich dasselbe nur durch Maschinenkraft in Bewegung setzen, die durch Riemenübertragung eine drehende oder durch Hebelkraft zu einer stossenden wird. Nach diesem kombinierten System des Bergrats Köbrich, das stossendes und drehendes Bohren mittelst einer Dampfmaschine gestattet, sind in den letzten Jahren zahlreiche Bohrungen für Rechnung des preussischen Staats, sowie auch in Österreich, ausgeführt worden. Köbrichs Diamantbohrmaschine existierte bereits im Jahre 1896 in dreissig Exemplaren.

Bei weniger hartem Gestein wendet man die Methode des Bohrens durch Wasserspülung an, wozu zwei konzentrische Röhren erforderlich sind. Das äussere weite Futterrohr enthält im Innern

ein zylindrisches Druckrohr, in welches mittelst einer Druckpumpe ein Wasserstrom hineingetrieben wird. Der unten austretende Strahl wühlt den gelockerten Erdboden weiter auf und reisst ihn bis auf die gröbsten Teile durch den ringförmigen Zwischenraum beider Röhren mit hinauf. In anderen Fällen lässt man das Druckwasser durch den Zwischenraum eintreten, das die Bohrtrümmer dann durch das innere Spülrohr und seinen Schlauchansatz abschwemmt. Das Einsenken des Futterrohrs wird durch Hin- und Herdrehen des Rohrs um seine Längsachse bewirkt. Die einzelnen Röhrenstücke werden beim tieferen Eindringen zusammengenietet, die Teile des Spülrohrs aber, die 8 bis 10 oder 14 m Länge haben, werden durch Schraubengewinde sorgfältig miteinander verbunden. Noch andere Bohrmethoden wenden Freifallapparate an, wie solche von Kind, Fabian und Zobel hergestellt wurden. Dabei löst sich der schwere Bohrer mit dem Untergestänge selbstthätig ab, zertrümmert beim Sturz in die Tiefe das Gestein und wird vom Obergestänge mittelst einer sinnreich konstruierten Zange wieder heraufgeholt. Derartige Freifallapparate werden beim chinesischen und amerikanischen Seilbohren angewandt.

Um die Schwierigkeiten sowohl als auch die Erfolge solcher Tiefbohrungen kennen zu lernen, werfen wir zunächst einen Rückblick auf einige der älteren Unternehmungen und beginnen mit dem artesischen Brunnen vor dem Schlachthofe zu Grenelle. Dies grosse Quartier von Paris am linken Seineufer litt Mangel an Wasser, weshalb man 1833 mit dem Niederbringen eines Bohrlochs begann. Die Arbeiten wurden von einer Kommission der Pariser Akademie geleitet, der Arago, Elie de Beaumont und Poncelet angehörten. Wiederholt zerbrach das Bohrgestänge mitsamt dem Löffel, zuletzt in 460 m Tiefe und musste durch den Bohrmeissel zerpulvert und zu Tage gefördert werden, eine Arbeit, die vierzehn Monate in Anspruch nahm. Nach den Berichten von Arago*) gelang es erst nach neunjähriger unsäglicher Anstrengung eine Wasserader in dem unteren Grünsande 548 m tief aufzuschliessen, die in jeder Minute 2200 Liter Wasser lieferte, das bis 16 m über das Terrain emporstieg. Die Kosten dieser Bohrung betrugen 362432 Frs. Jetzt steht dieser Brunnen „Puits artésien“ als ein monumentales Bauwerk inmitten des Place Breteuil in gerader Linie vor dem Dom der Invaliden. Der glückliche Erfolg führte dazu, am gegenüberliegenden Ufer der Seine in der Vorstadt Passy nahe dem Gehölz von Boulogne einen Brunnen von 1 m Durchmesser niederzutreiben, der 1867 vollendet wurde und in mehr als 700 m Tiefe eine sehr ergiebige Quelle erreichte. Über die dauernde Benutzung derselben ist mir jedoch nichts bekannt geworden.

In Deutschland war man inzwischen nicht zurückgeblieben. In dem jetzigen Bade Oeynhausen unweit der westfälischen Pforte wurde in 644 m Tiefe ein salziges Wasser erbohrt, das in jeder

*) Aragos sämtliche Werke übersetzt von Hankel: Die artesischen oder gebohrten Brunnen, Band VI, S. 213 ff.

Minute 1680 Liter Soole lieferte. Das Bohrloch wurde in weit kürzerer Frist als das zu Grenelle vollendet und verursachte nicht die Hälfte der Kosten. Die Quelle tritt noch heute mit einem Druck von 2 Atmosphären selbstthätig zu Tage, enthält 4 % Salze, darunter 3,17 % NaCl und im Liter 1082 ccm absorbierte Kohlensäure. Sie hat eine natürliche Wärme von 33° C. Das am 30. Juni 1845 eröffnete „königliche Sool- und Thermalbad" verdankt dieser Quelle seinen Weltruf und hatte im Jahre 1895 gegen 8000 Kurgäste, denen weit über 100 000 Soolbäder verabreicht wurden.

Die Bohrversuche bei Heppens*), dem jetzigen Wilhelmshaven, die das preussische Kriegs- und Marineministerium in den Jahren 1867 und 1868 ausführen liess, beabsichtigten die Erbohrung einer zur Versorgung von Stadt und Hafen hinreichenden Menge Trinkwasser. Man hatte ohne besonderen Erfolg zuvor den „Quellenfinder" Abbé Richard aus Paris kommen lassen, damit er eine günstige Ansatzstelle bezeichne. Hier wurden unter Leitung des Oberberghauptmann von Krug durch den Bohrinspektor Zobel zwei Bohrlöcher, 453 m von einander entfernt, niedergebracht. Die Bohrproben erhielt die königliche Bergakademie zu Berlin. Im Bohrloch I fand sich unter der Kleischicht ein $2^1/_2$ Fuss mächtiges Torflager, darunter sandiger glimmeriger Thon und feiner Sand mit Tellina baltica. Unter dem 37' (ca. 11 m) mächtigen Alluvium traf man auf ein 121' (36 m) mächtiges Diluvium, das Feuersteine, quarzitischen Sandstein, Bryozoen, Quarzkiesel, Feldspat, und Granit enthielt. Nach einer Sandschicht von fast 10 m folgten wieder nordische Geschiebe bis 158' (ca. 48 m). Darunter lagerten tertiäre Thone und Sande mit vielen Glimmer, Quarzkieseln, Braunkohlen und Sandsteinbrocken. Bei 248' erhielt man viel Magneteisen im Sande, bei 518' vegetabilische Reste, bis bei $631^1/_4$' (ca. 191 m) das Bohren eingestellt wurde. Im Bohrloch II, das eine ganz ähnliche Schichtenfolge ergab, wurden bei $853^1/_2$' (ca. 256 m) artesische Wasser angebohrt, deren Menge in 24 Stunden 785 Kubikfuss betrug. Eine eingesetzte Pumpe förderte später in derselben Zeit 87 000 Quart Wasser. Dieses enthielt anfangs 0,25 % NaCl und Spuren von KCl, $MgCl_2$ und Gips; nach und nach verringerten sich die gelösten Salze und das Wasser wurde später trinkbar.

Seit dem Jahre 1866 begann man in Preussen systematisch mit Tiefbohrungen**), um die Grundlage des Diluviums und Alluviums sowie die tertiären Bildungen kennen zu lernen, die beinahe ausschliesslich in dem norddeutschen Flachlande zu Tage treten. Der Staatshaushalt setzte dazu jährlich 15 000 Mark aus, eine verhältnismässig geringe Summe, womit man praktisch und wissenschaftlich

---

*) Prof. Heinr. Eck in der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Band XXI, S. 458, Berlin 1869.

**) v. Huyssen, Oberberghauptmann in Halle, die bisherigen Ergebnisse der vom preuss. Staate ausgeführten Tiefbohrungen im norddeutschen Flachlande und der bei diesen Arbeiten befolgte Plan. Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1882. II. Band. S. 37 ff. — Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1880, Band XXXII, S. 612.

bedeutsame Ergebnisse erzielte. Über die wichtigsten berichte ich in Kürze das Folgende:

1. In Sperenberg, einige Meilen südlich von Berlin, fand man unter 0,6 m Schutt 88 m Gips und Anhydrit, und nun folgte reines Steinsalz, bis im Sommer 1871 in einer Gesamttiefe von 1272 m die Arbeit abgebrochen wurde, ohne das Liegende des Steinsalzes zu erreichen Das Anstehen von Gips wurde an mehreren Punkten Norddeutschlands Veranlassung, hier in erster Linie weitere Bohrungen vorzunehmen.
2. Bei Segeberg in Holstein, wo seit langer Zeit ein Gipsbruch in Betrieb ist, traf man in 150 m Tiefe in einem Bohrloche Steinsalz, das nahe dabei durch einen anderen Versuch schon bei 93 m aufgeschlossen wurde.
3. Bei Lieth, nördlich von Altona, ergab die bis 1270 m Tiefe ausgeführte Bohrung ziegelroten Thon mit Linsen von Steinsalz und Partien von Gips.
4. Bei Stade steht ebenfalls Gips an. Das angesetzte Bohrloch durchteufte bis 593 m ebenfalls rote Thone mit Gips und spärlichem Steinsalz. Es wurde eine Privatsaline angelegt, da bereits in einer Tiefe von 340 m 26½ prozentige Soole aufgefunden wurde. In Campe bei Stade erreichte man schon bei 163 m gesättigte Soole.
5. In den Jahren 1880 bis 1886 drang man bei Schladebach in der Nähe von Merseburg mittelst der Diamantbohrmaschine von Köbrich bis zu einer Tiefe von 1716 m in die Erdkruste ein. Die Temperatur des Wassers betrug bei dieser Tiefe 56,6°. Es wurden 23 m Sand und Thon, 142 m bunter Sandstein, 63 m Zechstein, 1303 m Rotliegendes und 118 m Devonschiefer durchsunken, wobei sish die Gesamtkosten auf 210 000 Mark und für das laufende m auf 121,43 Mark beliefen.*)
6. Das tiefste Bohrloch der Erde wurde durch Diamantbohrung bei Paruschowitz in Oberschlesien vom 26. Januar 1892 bis zum 17. Mai 1893, also in 399 Tagen hergestellt und erreichte, wie bereits erwähnt, eine Tiefe von 2003 m. Der tägliche Bohrfortschritt betrug 5,01 m. Durchsunken wurden 210 m Alluvium und Diluvium und dann nur Steinkohlenformationen und zwar Kohlensandstein, Kohlenschiefer und 83 Steinkohlenflötze von teilweise grosser Mächtigkeit. Die Erdtemperatur wurde bei einer Tiefe von 1959 m zu 69,3° gefunden. Die Kosten betrugen nur 75 225 Mark oder das laufende m Bohrloch 37,55 Mark. Der Anfangsdurchmesser war 32 cm, der Enddurchmesser 7 cm; letzterer ergab noch Bohrkerne von 4,5 cm Durchmesser. Das Gestänge aus Stahlröhren wog pro 100 laufende m ca. 800 kg, aus Mannesmannröhren ca. 700 bis 750 kg.*)

*) Oberbergrat Tecklenberg im Bericht des Oberrheinischen geolog. Vereins 1896, S. 23. Gäa 1897, S. 378 im Auszuge.

Durch zahlreiche Bohrversuche nach Aufschlüssen von Trink- und Gebrauchswasser haben wir in den letzten Jahrzehnten von manchen norddeutschen Städten schätzbare Kenntnisse über ihre Bodenverhältnisse erlangt, z. B. von Berlin, Hamburg, Altona, Königsberg, Braunschweig, Emden, Cuxhaven u. s. w. Wenn man das ausgezeichnete Modell des Untergrundes unserer Reichshauptstadt betrachtet, das sich auf zahlreiche Bohrversuche stützt und im landwirtschaftlichen Museum zu Berlin ausgestellt ist, so kann man nur wünschen, dass auch andere Grossstädte dieser Musterleistung in der wissenschaftlichen Erforschung des Untergrundes nachstreben möchten. In Hamburg und seinem Gebiet wurden in einem Zeitraum von vier Jahren nicht weniger als 200 Tiefbohrungen ausgeführt, die auch in erster Linie die Gewinnung von Quellwasser bezweckten. Unter diesen erreichten die Bohrversuche in Harvestehude eine Tiefe von 146,7 m und am grünen Deich 172,5 m Tiefe. Die dortige Baudeputation überlieferte sämtliche Proben der Tief- und Flachbohrungen der mineralogischen Abteilung des Museums. Die Festschrift zur 49. Versammlung der Naturforscher und Ärzte: „Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung 1876“ giebt über die Schichtenfolge der bedeutenderen Bohrungen S. 110 u. f. weitere Aufschlüsse. Über die neueren Unternehmungen schreibt mir Hr. Dr. C. Gottsche am 19. Februar 1897, dass in Hamburg und der näheren Umgegend bis dahin ca. 900 Bohrungen ausgeführt wurden, von denen etwa 50 über 150 m tief sind. Eine kritische Bearbeitung des angesammelten gewaltigen Materials hatte noch nicht stattfinden können. Ob man tiefere Schichten als das sandige Miocän erreicht hat, ist zweifelhaft.

Bereits im Jahre 1876 wurde in der Stadt Emden eine Tiefbohrung mit gutem Erfolge ausgeführt. Über diese, sowie über die in den letzten Jahren zur Anlage eines Wasserwerks ausgeführten Bohrungen berichtet Baurat G. Voss im 79. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft daselbst für 1895 und teilt auch die Profile der durchsunkenen Schichten auf zwei Tafeln mit. Diese Versuche wurden an sechs verschiedenen Stellen nördlich von Emden vorgenommen, erreichten aber nirgends das Diluvium, da die Tiefen nur zwischen 41 und 66 m schwankten. Das Wasser der letzten Bohrversuche erwies sich jedoch für den genannten Zweck als unbrauchbar. — Über eine Bohrung im Neuenburger Urwalde, der zum Oldenburger Amte Varel gehört, berichtet Direktor Martin in seinen Diluvialstudien*), dass das Liegende eines schwarzen glimmerreichen Thons, der dort „Schmink“ genannt wird, in 60 m Tiefe noch nicht erreicht wurde.

Bei Anlage eines Brunnens zu Ebstorf traf man nach dem Bohrregister bis zu einer Tiefe von 130 m einen ähnlichen dunkelgrauen glimmerreichen Thon an, der mehr oder weniger Sand bei-

*) Diluvialstudien II von Dr. J. Martin, 1895. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. Im X. und XI. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück.

gemengt enthielt. In der Gegend von Rotenburg fand man bei Westerholz in solchem Thon zahlreiche Haifischzähne und einzelne Wirbelknochen: auch bei Syke wurde in dem Thone auf der Ziegelei von Hester im Sommer 1896 ein Haifischzahn angetroffen, der durch die Zähnelung der Kanten charakterisiert ist.

In Bremen und seiner Umgebung sind bislang erst wenig Tiefbohrungen vorgenommen worden, über die besonders Herr Dr. W. O. Focke in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins*) und Herr Direktor Dr. Kurth in der Zeitschrift für Hygiene**) berichtet haben. Die Ergebnisse der wichtigsten sind im Folgenden zusammengestellt: Im Sommer 1881 unternahm die Hemelinger Aktienbrauerei eine Tiefbohrung bis zu 230 m, um gutes Wasser aufzufinden. Leider sind von diesem Unternehmen, wie von manchen anderen, weder Proben noch Bohrregister vorhanden. Dr. Focke, der auch erst kurz vor Beendigung der Arbeiten davon erfuhr, berichtet, dass bei 180 m Tiefe ein Wasser von 1,023 sp. Gew. aufgefunden wurde, das einem Gehalt von etwa 3% Kochsalz entsprach. Schon damals kam man zu der Überzeugung, dass keine Aussicht vorhanden sei, in grösserer Tiefe hier salzfreies Wasser zu finden.

In dem Dorfe Blenhorst am linken Weserufer zwischen Nienburg und Hoya wurde ein 182 Fuss (ca. 54 m) tiefes Bohrloch angelegt, wobei man eine Salzquelle fand, die zur Begründung eines kleinen Bades Anlass gab. Focke***) schreibt darüber: „Man traf beim Bohren in der Tiefe vorzüglich einen dunklen glaukonitischen Mergel an, von welchem sich übrigens an benachbarten Orten auch in dem Geschiebelehm deutliche Spuren zeigen“.

Die grösste Tiefe erreichte eine im Jahre 1888 nördlich von Bremen in der Stendorfer Feldmark, nahe bei Wollah, mittelst Wasserspülung ausgeführte Bohrung, die bis 321,7 m hinabreichte. Nach den von Focke†) mitgeteilten Aufzeichnungen des Bohrmeisters fanden sich wechselnde Schichten von Sand und Thon und ein mit der Tiefe zunehmender Gehalt an Kochsalz. Glaukonitkörner waren in diesem Sande nicht vorhanden, ebensowenig wie fossile Tier- oder Pflanzenreste, so dass eine Altersbestimmung der durchsunkenen Schichten nicht möglich war. Das Liegende des Tertiärs (Oligocän?) wurde nicht erreicht.

Direktor Kurth giebt in der Tabelle I der obengenannten 1895 erschienenen Schrift eine Darstellung von 16 der wichtigsten bisher bekannt gewordenen Tiefbohrungen im Bremer Gebiet. Auf der Strafanstalt zu Oslebshausen erreichte einer der Bohrversuche

*) Band IV, S. 297—336. Zur Kenntnis der Bodenverhältnisse im niedersächsischen Schwemmlande, 1875; 1880 Band VII, S. 296; 1895 Band XIII, S. 329.

**) Band XIX, 1895.

***) Abhandl. des Nat. Ver. 1888; X. Band, S. 148.

†) Ibid. 1895; XIII. Band, S. 329.

eine Tiefe von 34 m, wobei man in 18 und 19 m Tiefe nordische Geschiebe bis 40 cm dick antraf. Die von Herrn Remmer in dessen Brauerei am Buntenthorssteinweg unternommene Bohrung, von der ich die Bohrproben besichtigt habe, erlangte eine Tiefe von 46 m. In 21 und 22 m Tiefe traten hier kalkreiche Thone mit Glaukonitkörnern auf, unter denen dann Feuersteine, feiner Sand und Kies lagerten. Eine fast gleiche Schichtenfolge ergab die Bohrung im Weserbett beim Bau der neuen Börsenbrücke während des Jahres 1894. Die Sohle des Flussbetts lag dort 4 m unter Bremer Null; Sand, schwarzer und grauer Thon wechselten mit Geschieben bis 20 m Tiefe, wo ebenfalls eine kalkreiche Schicht auftrat.

Das merkwürdigste Ergebnis lieferte 1875 eine Tiefbohrung in Steinförde am linken Allerufer zwischen Celle und Verden, wo man wegen der seit alter Zeit betriebenen Theerquellen des nahen Wietze auf Petroleum bohrte. Hier wurde, bei 80 m Tiefe beginnend, ein 300 m mächtiges Steinsalzlager aufgeschlossen, das angeblich wegen der Privilegien der Saline zu Lüneburg bislang nicht abgebaut werden konnte. Nach einem Besuche, den ich Ende März 1897 nach Wietze-Steinförde unternahm, habe ich über die dort angestellten Bohrungen in No. 31 der Zeitschrift „Glück auf"*) berichtet. Zwei Gesellschaften bohrten bei Wietze, eine dritte bei dem nahen Dorfe Hornbostel auf Petroleum, während eine vierte Gesellschaft (Andrée, Mendel & Co. in London) auf Kalisalze bohrte. Mit letzterem Unternehmen ist die Firma Landgraf in Naumburg betraut, die im März bereits eine Tiefe von 350 m erreicht hatte. Insgesamt waren in diesen ganz ebenen Feldmarken der Lüneburger Heide bereits über 80 Bohrlöcher niedergebracht.

Über die neuesten Tiefbohrungen auf Kalisalze im Leinethale und am Benther Berge bei Hannover hat Herr Professor Kloos in der Festschrift der Technischen Hochschule berichtet, die zur 69. Naturforscher-Versammlung im September 1897 vom Braunschweigschen Staatsministerium dargeboten wurde. Wir erhalten darin interessante Aufschlüsse über die Natur und Gliederung der Salzlagerstätten. Das Bohrloch der Gewerkschaft „Hohenzollern" bei Klein Freden erreichte eine Tiefe von 1000 m; darunter fand sich ein etwa 480 m mächtiges Lager von Steinsalz und Kalisalzen. Bei Dehnsen wurde eine Tiefe von 919 m erreicht und ebenfalls das Salzgebirge aufgeschlossen. Von den vier am Benther Berge ausgeführten Bohrungen hatte die eine die Tiefe von 887 m, eine andere 868 m Tiefe; zwei derselben erzielten allerdings in erheblicher Tiefe gute Aufschlüsse von vorwiegend sylvinitischen Kalisalzen, die trotz kurzer Entfernung voneinander die eingelagerten Salze in ganz verschiedenen Niveaus aufwiesen.

An einer anderen Stelle der Lüneburger Heide, in dem vielgenannten Oelheim zwischen Peine und Edemissen waren laut

*) Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift, 33. Jahrg., 31. Juli 1897.

Geschäftsbericht der vereinigten deutschen Petroleum-Werke bis März 1897 95 Bohrungen ausgeführt, von denen die im letzten Jahre erbohrten vier in einer Tiefe von 60—70 m Petroleum lieferten. Die gesamte Produktion an Rohöl betrug dort im Jahre 1896 426 694 kg. Das Bohrloch No. 91 erschloss mit dem Öl auch eine ungewöhnlich starke Gasquelle, deren Mächtigkeit anfänglich das Pumpen erschwerte. Noch nach sieben Monaten strömte das Gas unvermindert stark aus und wurde durch eine Rohrleitung abgefangen und zu Beleuchtungszwecken auf dem Werk verwandt.

Die Tiefbohrung auf dem Bremer Schlachthofe.

Der Mangel an gutem Trink- und Gebrauchswasser auf dem Bremer Schlachthofe gab der Verwaltung im Anfang des Jahres 1896 Anlass eine Quelle zu suchen und den Untergrund durch eine Tiefbohrung aufzuschliessen. Der Verbrauch des Wassers beträgt dort stündlich etwa 60 cbm, was bei einer durchschnittlichen Inanspruchnahme von 18 Stunden jetzt schon täglich mindestens 1000 cbm ausmacht, während der Verbrauch noch im Wachsen ist. Abgesehen davon, dass der Brunnen nicht ergiebig genug ist, um die erforderliche Menge zu liefern, ist das Wasser von so schlechter Beschaffenheit, dass es kaum zu gewöhnlichen Spülzwecken benutzt werden kann. Von dem Untergrunde hat es moorige Bestandteile aufgenommen und der Absatz des Eisenockers verstopfte stellenweise bis auf eine geringe Öffnung die Leitungsröhren. Eine von Herrn Gewerberat Wegener zur Demonstration im Naturwissenschaftlichen Verein übersandtes Röhrenstück zeigte, ebenso wie eine Wasserprobe, diese Übelstände im schlimmsten Masse. Infolgedessen hat ein neuer Anschluss an das städtische Wasserwerk hergestellt werden müssen, um das für den Maschinen- und Schlachtbetrieb erforderliche Wasser von diesem beziehen zu können. Wenn auch der alte Brunnen soweit wie möglich für die Kondensation des Abdampfens der Maschinen noch in Benutzung blieb, so erreichten die Kosten für das Leitungswasser doch eine bedeutende Höhe. Zu dem relativ hohen Preise des letzteren kommt noch hinzu, dass in der Kühlperiode des Sommers die Temperatur desselben an heissen Tagen auf 19 bis 20° steigt, wodurch wiederum ein Mehrverbrauch von Wasser für die Kühlzwecke, also auch ein Mehrverbrauch von Kohlen hervorgerufen wurde. Die Deputation für den Schlachthof, aus deren Bericht einige der vorstehenden Sätze entnommen sind, versuchte nun tadelloses Wasser durch eine Tiefbohrung zu erhalten, die auf der südwestlichen Ecke des Schlachthofs angelegt wurde, wo die Schlachthofstrasse mit der Findorfstrasse zusammenstösst. Die Ausführung übernahm die Brunnenbauanstalt und Maschinenfabrik des Herrn L. Otten hier, der bei Magdeburg und in Schlesien bereits mehrere derartige Anlagen hergestellt hatte. Nach Aufstellung des Gerüstes und der Geräte begann der Bohrmeister Rückel am 8. Febr. 1896 die Arbeit.

Das eiserne Futterrohr, dessen Teilstücke beim Eindringen in die Tiefe aufeinander genietet wurden, hatte anfangs einen Durch-

messer von 600 mm; in grösserer Tiefe nahm dieser bis auf 350 mm ab. Durch Drehen der am Kopfe befindlichen Schrauben drang das Rohr in die Tiefe. Der mittelst Wellrad und Drahtseil auf und nieder bewegte schwere eiserne Bohrer diente zugleich als Löffel, der das Bohrmehl entfernte. Bei grösserer Tiefe ging man zur Wasserspülung über. Die schmiedeeisernen Röhren des dabei eingeführten inneren Spülrohrs hatten bei einer Länge von 8 m 12 cm Durchmesser und wurden durch Schrauben miteinander verbunden. Eine Dampfmaschine trieb das Wasser des nahen Brunnens mit einem Druck von vier Atmosphären zwischen beiden Röhren hinab, das dann beim Aufsteigen durch das Spülrohr alle Bohrtrümmer mit sich riss, die durch einen aufgesetzten Schlauch abgeschwemmt wurden. Dabei war der Kopf des Futterrohrs natürlich durch einen Pressaufsatz geschlossen. Gegen Ende Oktober hatte man nach Überwindung von mancherlei Schwierigkeiten eine Tiefe von 142,7 m erreicht, ohne auf das Liegende des bereits über 37 m mächtigen Thonlagers zu gelangen. Da das Wasser aber stets eisenhaltig blieb und bei dem spezifischen Gewicht von 1,024 einen Kochsalzgehalt von ca. 3,1 % hatte, so wurde die Bohrung abgebrochen.

Die 27 Proben der bei den Bohrarbeiten angetroffenen Erdschichten wurden in Kasten mit Fächern nach der Tiefe geordnet aufbewahrt, für deren Richtigkeit und korrekte Ausführung man den Bohrmeister zuvor beeidigt hatte. Das vorliegende Bohrregister begnügt sich mit der Angabe der Mächtigkeit der durchsunkenen Schichten und mit der allgemein üblichen und ziemlich willkürlichen Bezeichnung: „Sand, Moor, Thon“ und „Sand oder Thon mit Steinen,“ so dass nicht einmal Kalkmergel, Kreide, Feuersteine, Braunkohlengeschiebe, Findlinge etc. unterschieden wurden. Durch Herrn Senator Wessels, Vorsitzer der Deputation für den Schlachthof, erfuhr ich erst um Mitte Oktober von dem Unternehmen, als bereits eine Tiefe von über 120 m erreicht war. Von dieser Zeit an habe ich den Bohrschmand häufig an Ort und Stelle untersucht und auch aus der Tiefe von 142,7 m eine Wasserprobe erhalten.

Tiefbohrung auf dem Schlachthofe zu Bremen, ausgeführt vom 8. Februar bis 30. Oktober 1896 von der Firma L. Otten.

Von	0	bis	0,5 =	0,5	m	Mutterboden.
	0,5	„	3,4 =	2,9	„	Moor.
	3,4	„	4,4 =	1	„	Thon.
	4,4	„	24,3 =	19,9	„	Sand mit Braunkohlenbrocken.*)
	24,3	„	27,6 =	3,9	„	Thon, hellgrauer Mergel mit Kreidekonkretionen.
	27,6	„	33,5 =	5,9	„	Sand.
	33,5	„	34,2 =	0,7	„	Sand, Steine.
	34,2	„	36,3 =	2,2	„	Thon, Steine.

*) Hier ist vielleicht eine nur schwach auftretende Schicht nordischer Geschiebe, die man sonst regelmässig bei Bohrungen antraf, übersehen worden.

Von	36,3	bis	37,2= 0,9	m	Sand.
	37,2	„	45,7= 8,5	„	Thon, Steine.
	45,7	„	46,6= 0,9	„	Sand. Das Wasser enthielt 0,5 % NaCl.
	46,6	„	52,4= 5,8	„	Thon.
	52,4	„	61,7= 9,3	„	feiner Sand mit Thon.
	61,7	„	69,2= 7,5	„	feiner Sand.
	69,2	„	70,4= 1,2	„	Thon.
	70,4	„	75,7= 5,3	„	Sand mit Thon.
	75,7	„	80,5= 5,2	„	Sand mit Thon und Steinen.
	80,5	„	81,8= 1,3	„	Sand.
	81,8	„	83,4= 1,6	„	Sand, Steine, Feuersteinsplitter mit einigen fossilen Resten; 1,7 % NaCl.
	83,4	„	87,7= 4,3	„	feiner Sand.
	87,7	„	92,8= 5,1	„	Thon; 2,1 % NaCl.
	92,8	„	94,6= 1,8	„	Thon, Moor mit Kies.
	94,6	„	95,3= 0,7	„	Thon mit glaukonitischem Kalkstein, der gesprengt werden musste.
	95,3	„	98,7= 3,4	„	Thon.
	98,7	„	99,1= 0,4	„	Moor durch Spülung bis auf geringen Rest ausgewaschen.
	99,1	„	105,4= 6,3	„	Thon mit Sand; 2,6 % NaCl.
	105,4	„	142,7=37,3	„	Thon mit einem Haifischzahn; 3,1 % NaCl.

Das Bohrterrain gehörte in früherer Zeit zur Bürgerviehweide und liegt 5,14 m über Null des Bremer Brückenpegels, der 2,84 m über dem Amsterdamer Nullpunkt liegt. Nach dem Bohrregister fand sich von 0 bis 0,5 m sandig lehmiger Mutterboden, der vom Flusse aufgeschwemmt ist. Darunter folgte eine 2,9 m mächtige Moorschicht, die im Gebiete des Blocklandes zwischen Weser und Wümme weit verbreitet ist und stellenweis eine Mächtigkeit von 5 m besitzt. Dieses Waldmoor besteht aus Schilf, Moos und Wurzelresten und enthält auch an vielen anderen Orten unserer Niederung zahlreiche subfossile Baumstämme, die bei Anlage der Teiche und Wasserzüge des nahen Bürgerparks sowohl, als bei den Bauten in den Vorstädten Bremens in grosser Anzahl zu Tage traten. Vorwiegend waren es mächtige Eichenstämme, einzelne Erlen und einmal eine Kiefer (Föhre, Pinus silvestris)*. Unter dem Moor folgte 1 m Thon von blauschwarzer Farbe, der hier Dwa oder Dwo genannt wird, und 19,9 m feiner Sand mit Braunkohlenbrocken und Glimmerblättchen. Der nun auftretende hellgraue Mergel war 3,3 m mächtig, brauste stark mit Salzsäure und enthielt grosse runde Sandkörner sowie Konkretionen von weisser Kreide. Nach 5,9 m groben grauen Sanden und Kies folgten in der Tiefe von 34,2 bis 45,7 m nordische Geschiebe in einer Mächtigkeit von 11,5 m, sämtlich in wechselnde Schichten von Thon und groben Sanden eingebettet. Die Geschiebe waren abgeschliffen, fast rund und bestanden meistens aus Graniten, mehrfach

*) Die weitere Bestimmung der Pflanzenreste in diesen Torfproben hat Herr Dr. C. Weber, Botaniker der hiesigen Moorversuchs-Station, gütigst übernommen, und das Ergebnis wird später mitgeteilt werden.

mit eingesprengtem Olivin, ferner Porphyr, Quarzit, Hälleflinta und scharfkantigen Feuersteinen. Wiederum wechselten Sand und Thone bis 75,7 m Tiefe; also haben wir hier ein 30 m mächtiges interglaciales (?) Lager. Der Thon brauste überall mit Säuren, enthielt Glimmerschüppchen und hatte stellenweis durch Druck eine schiefrige Struktur angenommen. Darauf folgte von 75,7 bis 83,4 m eine zweite Lage nordischer Geschiebe von kleineren Dimensionen, meist aus Gneis, Glimmerschiefer und Feuersteinen bestehend. Dies Moränenmaterial hatte durch das Gletschereis eine bedeutende Aufbereitung erlitten und war grösstenteils zu Schotter geworden. In dem darunter abgelagerten sandigen Kies von 1,6 m Mächtigkeit fanden sich neben vielen Feuersteinsplittern einige gut erhaltene Schalen von Schnecken und Muscheln, die durch gütige Vermittelung des Herrn Geh. Oberbergrat Hauchecorne, Direktor der k. geologischen Landesanstalt in Berlin, von dem Geologen Herrn Wolff bestimmt wurden: 1. Turritella turris Bast. 2. Voluta Bolli Koch. 3. ? Arca diluvii Lam., ein Schalenrest mit breiten quergestreiften Rippen. 4. Limopsis aurita Brocc., eine zierliche vortrefflich erhaltene Schiefmuschel, die auch in den Tertiärablagerungen bei Osnabrück, Freden und Diekholzen häufig auftritt. 5. ? Jsocardia cor Linn., zwei Schalenreste.

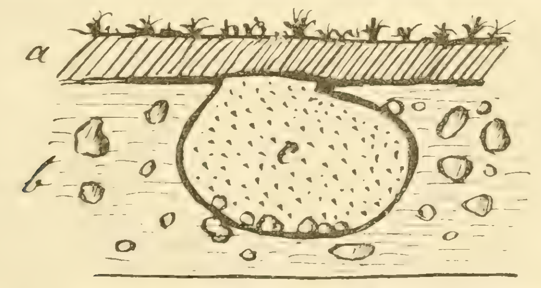
Sämtliche Fossilien gehören mit den weiter unten genannten Haifischzähnen nach Herrn Wolff der Miocänzeit an. Von 92,8 bis 94,6 m weist das Bohrregister Thon und Moor nach. Diese 1,2 m mächtige Schicht ist durch Humus allerdings schwarz gefärbt, sehr fest und mit eingebackenem Kies durchsetzt, enthält aber keine sichtbaren Pflanzenreste.

Die nun folgende Ablagerung reichte bis 95,3 m Tiefe und bestand aus einem harten Gestein, das mit Dynamit gesprengt werden musste. Es kam dadurch ein dunkelgrauer, ins grünliche spielender Kalkstein zu Tage, der nach dem Behandeln mit Salzsäure winzige schwarze oder dunkelgrüne Körner zurückliess, die fast $^1/_3$ der ganzen Masse ausmachten und allen Angriffen von Säuren widerstanden. In dem ebenfalls unlöslichen Schlamme von fein zerteilter Kieselerde, den die Säure auch zurückliess, zeigten sich bei der mikroskopischen Untersuchung schöne Spongillen. Zur sicheren Bestimmung sandte ich auch dieses Gestein an Herrn Geh. Oberbergrat Hauchecorne, der darin glaukonitischen Mergel des unteren Oligocän erkannte. Mit dem Mergel wurden noch geringe Reste von versteinerten Bivalven zu Tage gefördert, die sich schwer bestimmen liessen und mit den Kalksteingeschieben herangeschwemmt sind. Der Ursprung dieses Gesteins dürfte in dem glaukonitischen Mergel zu suchen sein, den die oben erwähnte Bohrung in Blenhorst antraf, umsomehr als Glaukonitkörner längs des ganzen linken Weserufers bis Syke im Sande nesterweise zerstreut vorkommen. Letztere bestehen aus Eisensilikat, dem Kali und Thonerde beigemengt sind und enthalten oft Phosphorsäure. Der nun folgende Thon war 3,4 m mächtig und lagerte auf einer Schicht von Moor, das aus Moos und Wurzelresten bestand und durch die bei dieser Tiefe angewandte Spülmethode ausgewaschen und sehr gelockert worden war.

Nachdem noch in 99,1 bis 105,4 m Tiefe sandiger Thon durchsunken war, traf man auf eine mehr als 37 m mächtige Schicht eines dunkeln Thons, in dem sich feine Glimmerschüppchen und ein kleiner Haifischzahn, Lamna oder Carcharias Sp., sowie ein durch den Bohrer längsgespaltenes Bruchstück eines grösseren, von Carcharodon megalodon Ag., vorfand. Die Ablagerung dieses schwarzen Thons ist der Tertiärzeit zuzurechnen und wohl von gleichem Alter wie der Thon von Rothenburg und Syke. Sämtliche Thone liefern den zahlreichen Ziegeleien der Geest das Material und erwiesen sich mehr oder weniger kalkhaltig, da sie fast alle mit Salzsäure brausten. Aus sämtlichen Sandschichten, sowie auch aus den Moorproben liessen sich mittelst eines Magneten Eisenteilchen ausziehen, die meistens aus Titaneisen bestanden, in einzelnen Fällen aber unter dem Mikroskop als Oktaeder erschienen und daher auf Magneteisenstein hinwiesen.

Durch die Tiefbohrungen sind wir im Stande den allmähligen Werdeprozess unseres Bodens seit dem Beginn der Quartärzeit zu verfolgen. Da es sich aber um Schichten und Geschiebe an einem Flusse oder einer Flussmündung handelt, so ist bei der Erklärung grosse Vorsicht nötig und um so mehr, weil nur sehr wenig Aufschlusspunkte vorhanden, und fossile Reste von Pflanzen und Tieren nur spärlich gefunden sind. Wir beginnen mit der untersten und ältesten Schicht, dem weitverbreiteten dunklen glimmerhaltigen Thon der Tertiärformation. Gegen den Schluss der Tertiärzeit befand sich an der Unterweser ein weiter buchtenreicher Meerbusen, der von der hohen Geest im Norden von Scharmbeck-Osterholz, im Süden von den Syker Höhen begrenzt wurde, aus dem der Weyher Berg, wo der schwarze Thon zu Tage tritt, inselartig hervorragte. Gefrässige Haie, nach ihrer Bezahnung weit grösser als die jetzt lebenden, tummelten sich hier im tiefen Wasser. Nachdem sie zu Grunde gegangen waren, blieben die widerstandsfähigen Reste ihrer Zähne und Wirbelknochen im Thonschlamme erhalten. In diesem weit verbreiteten Thon fanden sich mehr als ein Dutzend Fundorte von Bernstein, die ich in den Abh. des Nat. Ver., Band IV, 1875: „Der Bernstein im nordwestlichen Deutschland" beschrieben und auf einer Karte zusammengestellt habe. Durch die nun folgende Erhebung des Bodens verliefen sich allmählig die Gewässer, die in langen Zeiträumen den Thon noch mit einer 6,3 m mächtigen Sandschicht, dem Praglacialsand, überlagert hatten. Für kurze Zeit begann eine leichte Moorbildung aus Wurzelresten und Moosen, die sich in süssem oder Brackwasser ablagerten. Die nun folgenden Fluten der Weser schwemmten vom linken Ufer des Mittellaufs glaukonitischen Mergel und Conchylienreste des unteren Oligocän herab, wodurch auch Thon und Sand mit Glaukonitkörnern hie und da nesterweise durchsetzt wurden, nachdem das kalkige Bindemittel aufgelöst und teilweise fortgeschwemmt worden war. Eine zweite Humusbildung folgte, deren Pflanzensubstanz fast ganz zerrieben und zerstört wurde, den beigemengten Thonschlamm aber schwarz färbte.

Nachdem die Gegend landfest geworden war, begann die erste oder älteste Eiszeit die nordischen Geschiebe abzulagern, deren 5 m mächtige Schicht weit mehr zertrümmert und zu Schotter, Kies, Sand und Thon zerkleinert wurde als das 12 m dicke Moränenmaterial des späteren Eisstroms. Darauf lagerten sich von 45,7 bis 75,7 m Tiefe (also 30 m mächtige) interglaciale Sande und Thone ab, bis die zweite oder jüngste Eiszeit anbrach und eine mehr als 12 m dicke Schicht von nordischen Geschieben und deren zerriebenen Gemengteilen hier anhäufte. Genau so häufen noch heute die Gletscher der Alpen den Moränenschutt an ihren Enden an. Diese von den skandinavischen Gebirgen ausgehenden Eisströme hatten eine Dicke von mehreren hundert Metern, die nach Annahme einiger Geologen stellenweise sogar bis zu 1000 m mächtig gewesen sein soll. Der Strudel des Wassers von dem abschmelzenden Gletscher wühlte im sandigen Kiese weite Höhlungen aus, die später mit feinem Quarzsand wieder ausgefüllt wurden. Diese sogenannten Riesenkessel wurden in Dwoberg bei Delmenhorst und im Eisenbahneinschnitt der Hamburger Bahn bei Sagehorn aufgefunden; der erstere von Herrn Direktor Martin, der zweite von mir. Beide sind redende Zeugen von der Thätigkeit des schmelzenden Gletscherwassers, das in die ausgewaschenen Höhlungen des Blocklehms feinen Quarzsand einschwemmte.



Profil der Gletscherwirkung an dem Eisenbahneinschnitt bei Sagehorn im Frühjahr 1873, ein sogen. Riesenkessel.

a. Mit Heide bewachsenes Maifeld von grobem gelbbraunem Sande.
b. Sandiger Lehm mit erratischen Steinen, Blocklehm.
c. Feiner gelblicher Sand eingeschwemmt von ca. 60 cm Durchmesser.

Die engere Heimat unserer nordischen Findlinge ist erst durch die Untersuchungen des Herrn Direktor Martin*) in Oldenburg bekannt geworden. Demselben gelang es, zahlreiche Oldenburger Geschiebe in dem geologischen Museum zu Stockholm mit schwedischen Vorkommnissen zu identifizieren. Bei einem Besuch des Oldenburger Museums hatte ich Gelegenheit durch die Güte des genannten Herrn die genaue Übereinstimmung der dortigen Exemplare mit den schwedischen Proben von Granit, Gneis, Rappakiwi, Hälleflinta, Bredvadporphyr etc. kennen zu lernen. Sämtliche Geschiebe dieser

*) Diluvialstudien I bis III. 1893 bis 1897, in den Jahresberichten des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück.

Art stammen aus den Gebirgen des mittleren Schweden, namentlich aus den Provinzen Jemtland und Dalarne, während die Basalte aus Schonen, die Feuerstein- und Kreideversteinerungen meist von Rügen und den dänischen Inseln herrühren.

Zwischen beiden Eiszeiten trat eine Periode langsamer Senkung ein und es war hier wieder Meeresboden vorhanden, der auch durch eine Austernbank nachgewiesen wurde, die man 1873 beim Brunnenbau für den Lokomotivschuppen des früheren Köln-Mindener Bahnhofs in ca. 30 m Tiefe auffand. Beim Verdunsten des Meerwassers blieb das Kochsalz zurück, das noch jetzt in dem erbohrten Wasser sich fand und mit zunehmender Tiefe an Salzgehalt zunahm.

Unter den postglacialen Schichten unseres Bohrlochs ist besonders ein 3 m mächtiges Lager von Kalkmergel mit Konkretionen von Kreide hervorzuheben, das leider zu tief (24—27 m) liegt, um dies Vorkommen für unseren an Kalk armen Ackerboden zu verwerten. Der nun folgende Decksand von fast 20 m Mächtigkeit ist fein und weiss und enthält abgerundete Geschiebe von Braunkohlen. Die aus gleichem Niveau stammenden Braunkohlenbrocken des oben erwähnten Brunnens wurden von Professor Kraus in Halle als dem Genus Cupressinoxylon angehörig bestimmt. Durch diese Ablagerung von Mergel, Thon und Quarzsand wurde der Boden in Verbindung mit einer neuen Erhebung wieder landfest. Es entstand über dem ganzen niederen Bremer Gebiet zwischen Weser und Wümme ein ausgedehnter Hochwald; vorwiegend waren es Eichen, deren subfossile Stämme beim Bau der Wasserhorster Entwässerungsanstalt bis zu einem Meter Durchmesser gefunden wurden. Dieses Waldmoor erstreckt sich ferner durch den ganzen Bürgerpark bis in die Vorstädte Bremens und verursachte die schwierigen Fundierungen beim Bau des ehemaligen Paris-Hamburger und des jetzigen Central-Bahnhofs, der elektrischen Centrale, des städtischen Museums und der Stadtbibliothek. Andererseits ist der subfossile Wald die Ursache des raschen Gedeihens unseres Bürgerparks.

Ähnliche Verhältnisse müssen auch im Mündungsgebiet der Weser bei Bremerhaven obgewaltet haben. Beim Ausbaggern des neuen Lloyddock an der Hafenerweiterung traf man im Sommer 1897 auf das Wurzelgeäst von Kiefern (Pinus silvestris), die nach Angabe des Unternehmers J. H. Leymann wegen der festen Bewurzelung dort gewachsen sein müssen. Ein solcher Kieferstucken von 60 cm Durchmesser wurde aus 12 m Tiefe unter Null zu Tage gefördert, der noch mit der gut erhaltenen Borke versehen war und nach dem Trocknen als Kienholz vorzüglich brannte. Nur der 17 m tief gehende Greifbagger von 5000 kg Tragkraft war im Stande, den Stucken zu heben, der von Herrn Leymann dem städtischen Museum geschenkt wurde. Da die Kiefer nur auf trocknem Sandboden gedeiht, so muss hier die Küste eine Senkung von 15—20 m erlitten haben. Selbst wenn die Senkung zur Diluvialzeit, also lange vor prähistorischen Zeiten, stattgefunden haben sollte, so verdient die Frage des Senkens der Nordseeküste wegen der Hafenanlagen in Bremerhaven und Geestemünde weitgehendste

Beachtung. Erst in den letzten Jahren sind auf der Geest in der Umgegend Bremens erratische Gesteine mit Gletscherschliffen und den charakteristischen Schrammen und Kritzen von den Herren Direktor Martin, Dr. Weber und von mir aufgefunden worden, die weitere Beweise von den Wirkungen der Eiszeit gegen die früher herrschende Drifttheorie liefern und die Vergletscherung auch unseres Nordwestens nicht mehr bezweifeln lassen.

Die hoch entwickelte Waldvegetation der Vorzeit beweist auch, dass nach der Eiszeit bereits eine Ausgleichung der Temperatur stattgefunden hatte, die von der unserer Tage nicht mehr verschieden gewesen sein kann. Noch einmal trat dann eine Senkung des Bodens ein. Das hereinflutende Wasser lockerte die Wurzeln der Stämme, die von den Stürmen aus vorherrschend westlicher Richtung meist mit der Krone nach Osten hin umgestürzt und vom Schlamme der Weser begraben wurden. Über den modernden Stämmen entwickelten Moose und andere Sumpfpflanzen eine üppige Vegetation, die allmählig humifizierte und zu Moor sich umbildete, bis der Mensch hier auftrat und durch Eindeichen der schrankenlosen Thätigkeit der Gewässer ein Ende bereitete. Nur noch bei Deichbrüchen, die aber immer seltener wurden, schlickte der „Mutterboden“ auf, der dann lange Jahrhunderte den Bürgern der Stadt als Viehweide ein wertvolles Besitztum war.

Ein merkwürdiger Eibenbaum.

Auf einem Ausfluge, den ich in der Pfingstwoche 1892 durch Butjadingen unternahm, kam ich über Tossens nach Ruhwarden, einem der nördlichsten Dörfer der Halbinsel, das zum Kirchspiel Langwarden gehört. Hier rankte an einem zweistöckigen Wohnhause die italienische Waldrebe Clematis viticella empor, die durch ihre zahlreichen und prächtigen Blüten meine Aufmerksamkeit erregte. Bei der Betrachtung traf mich der Besitzer des Hofes, Herr G. Bruncken, und lud mich freundlichst ein, auch seinen stattlichen Eibenbaum, Taxus baccata, hinter dem Hause zu besichtigen. Wegen der ausserordentlichen Grösse und Schönheit dieses Exemplars teile ich die nachstehenden Angaben des Herrn B. mit, der im Mai d. J. auch einige blühende Zweige für das Herbar des städtischen Museums einsandte.

Nahe über dem Erdboden hat dieser Eibenbaum einen Stammumfang von fast 2 m, und in einem Meter Höhe noch einen solchen von 1,90 m. Bei einer Höhe von ca 12 m beträgt der Durchmesser der symmetrisch ausgebildeten Krone 13—14 m. Der Baum blüht im Mai; seine Früchte, die sogen. Beeren reifen mit scharlachroter Farbe im Oktober und bedecken ihn „über und über“ fast jedes Jahr. Sie haben einen süsslich schleimigen und faden Geschmack, sind aber nicht giftig, wie man vielfach glaubt, denn sie werden von den Hühnern des Hofes ohne Schaden gefressen.

Der Besitzer schätzt das Alter des Baumes auf 500 Jahre, da das Gut seit mehr als hundert Jahren der Familie gehört, und nach Aussage des Grossvaters die Eibe schon damals von fast gleicher Grösse wie heute gewesen ist. Bei langsamem Wachstum soll der Taxusbaum unter allen europäischen Bäumen das höchste Alter, nämlich bis zu 2000 Jahren erreichen, was von Exemplaren in Kent und Schottland behauptet wird. Auf dem wurtartig erhöhten Hofe steht der Baum im Schutze des Wohnhauses und der nahen Scheune. Dahinter liegt nach Norden der tiefere Garten, in dem Herr B. vor dreissig Jahren zwei weitere Taxusbäume aus Samen zog, die jetzt etwa 4 m hoch sind, aber noch nicht zur Blüte gelangten. Einigen Schutz geniessen diese Anlagen durch den hohen Deich an der Nordseeküste.

Da der Taxusbaum in Norddeutschland im Aussterben begriffen ist und angepflanzt meist nur als Strauch vorkommt, so ist die ausserordentliche Entwickelung desselben in nächster Nähe der See um so auffälliger. Der Kalkgehalt des Marschbodens dürfte dazu beigetragen haben. Alte lebende Eibenhorste finden sich nur sehr selten, z. B. im Krelinger Bruche, südlich von Walsrode und bei Treseburg im Bodethale. Dagegen hat Professor Conwentz in der botanischen Zeitung subfossile Eibenstämme beschrieben, die im Altenwarmbücher Moore unweit Stelle bei Burgdorf vorkommen. Von diesen findet sich ein 1,25 m hoher Stubben im Bremer Museum, dessen rotbraunes Holz ein zahlreiches, aber nur flaches Wurzelgeflecht besitzt. Ebenso hat Dr. Weber Holzreste, Samen und Pollenkörner der Eibe verschiedentlich im nordwestdeutschen Diluvium nachgewiesen. Vielfache Orts- und Familiennamen auf „Eiben“ lautend oder damit zusammengesetzt, beweisen noch heute die ehemalige weite Verbreitung dieser interessanten Baumart.

L. Häpke.

Diluvialstudien.

Von J. Martin in Oldenburg.

V.*) Staring's Diluvialforschung im Lichte der Glacialtheorie.

Das Diluvium der Niederlande hat von Staring[1]) eine Horizontalgliederung erfahren in dem Sinne, dass, je nachdem das erratische Material südlichen oder nordischen oder beiderlei Ursprungs ist, unterschieden wird zwischen einem „Rhein- und Maasdiluvium", einem „skandinavischen" und einem „gemengten Diluvium." Letzteres erstreckt sich nach Staring vom Rhein bis zur Vecht, um weiter nördlich dem skandinavischen Diluvium zu weichen, während südlich des Rheins das Rhein- und Maasdiluvium an seine Stelle tritt.

Dieser Gliederungsversuch ist von seiten der neueren Forscher vielen Anfechtungen ausgesetzt gewesen, welche im wesentlichen alle darauf hinauslaufen, dass die Grenzen des gemengten Diluviums weiter zu ziehen sein sollen, als Staring sie angiebt; denn wie südliche Gesteine bis über die Vecht hinaus Verbreitung gefunden haben, so sei auf der anderen Seite ebensowenig der Rhein als die Südgrenze der skandinavischen Findlinge anzusehen.

In der That kann nicht geleugnet werden, dass auf petrographischer Grundlage jene Dreigliederung weder für Holland, noch für das angrenzende Gebiet des nordwestdeutschen Diluviums durchführbar ist. Aber dennoch wird selbst der entschiedenste Gegner der Staring'schen Horizontalgliederung zugeben müssen, dass zwischen den nördlichsten und südlichsten Teilen des niederländischen Diluviums scharf ausgesprochene Gegensätze bestehen, welche das Diluvium des Zwischengebiets in sich vereinigt. Im Norden der Niederlande nämlich sind es das Inlandeis und seine Schmelzwasser, im Süden dagegen die von Süd herabkommenden Flüsse, welche die Oberflächenformen schufen, während in der Zwischenzone augenscheinlich glaciale und fluviatile Kräfte gemeinsam an der Gestaltung des Bodenreliefs sich beteiligt haben.

Von diesem Gesichtspunkt lässt sich das Diluvium der Niederlande mit Einschluss des nordwestdeutschen nach horizontaler

*) Diluvialstudien I—IV sind in dem IX., X., XI. und XII. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück erschienen.

[1]) Vgl. das Litteraturverzeichnis am Ende dieser Abh. No. 23. p. 21—161.

Richtung hin in drei Gebiete scheiden, welche ich nach den Kräften, denen die Oberflächenformen ihr Dasein zu danken haben, als „glaciales“, „glacial-fluviatiles“ und „fluviatiles Diluvium“ bezeichne. In meiner Schrift, welche die Gliederung des Diluviums im Westen der Weser behandelt, habe ich diese Dreiteilung eingehend zu begründen gesucht und die Punkte hervorgehoben, worin sie sich von der Staring'schen Horizontalgliederung unterscheidet;[2]) ich glaube daher hier von einer nochmaligen Erörterung dieses Gegenstandes absehen zu dürfen.

In vertikaler Richtung unterscheidet Staring[3]) in jeder der genannten drei Abteilungen ein „grind-“ und ein „zanddiluvium“, von denen jenes durch die Führung gröberen Gesteinsmaterials ausgezeichnet ist und für die ältere Bildung angesehen wird. Aus den Schilderungen Staring's ist unschwer zu entnehmen, dass sein Sanddiluvium dort wenigstens, wo es sich am Fuss der aus Granddiluvium bestehenden Höhen ausbreitet, meinem „Schwemmsand“ gleichwertig ist, wie wir ebenso leicht in dem Granddiluvium, soweit es der skandinavischen Abteilung angehört, das „Moränenglacial“ erkennen.

Älter als das skandinavische Granddiluvium ist nach Staring der „potklei“,[4]) ein diluvialer, meist steinfreier Thon verschiedener, grauer bis schwarzer Färbung, welcher im skandinavischen Diluvium sehr allgemein das Liegende des Granddiluviums bildet[5]) und ohne Bedenken den unteren Hvitabildungen beigeordnet werden darf.

Betreffs des Alters des Rhein- und Maasdiluviums endlich neigt Staring zu der Meinung, dass der Beginn ihrer Ablagerung noch vor der Entstehung des potklei stattgehabt habe, „das Ende jedoch viel später, erst zugleich mit dem Endigen der Überkunft des nordischen Diluviums,“[6]) „sodass darin die Erklärung zu finden ist für die höchst merkwürdige Art, wie der Grand und die Steine von beiderlei Ursprung durcheinander gemengt liegen.“[7])

Da also ausser den frühfluviatilen auch spätfluviatile Bildungen im niederländischen Diluvium vorhanden sein sollen, so deckt sich die Staring'sche Vertikalgliederung des Diluviums mit der meinigen[8]) ziemlich vollkommen. Jedoch kennt Staring keine Bildungen, welche der sandigen Facies des Frühhvitaglacials als gleichwertig erachtet werden dürfen.

Dass auch sie dem niederländischen Diluvium nicht fehlen, geht aus den Untersuchungen späterer Forscher zweifellos hervor, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass in manchen Fällen das zu Tage liegende „Sanddiluvium“, welches Staring durchweg für jünger hält als das Granddiluvium, thatsächlich die ältere Formation darstellt. Im Herzogtum Oldenburg habe ich nämlich die Wahrnehmung gemacht, dass die unteren Hvitasande vielfach an der Oberflächengestaltung in ausgedehntem Masse beteiligt sind, indem sie in Form von Höhen die Grundmoräne durchragen; und wie diese hier zu

[2]) **17.** III². p. 42—49. [3]) **23.** p. 24. [4]) **23.** p. 151. [5]) **23.** p. 60—61. [6]) **23.** p. 151. [7]) **23.** p. 144. [8]) **17.** I. p. 42. — III². p. 50.

Lande die Eigentümlichkeit hat, dass sie langgestreckte, wenn auch nur niedrige Höhenzüge bildet, welche parallel zur Stromrichtung des Inlandeises gestellt sind, so macht sich auch bei jenen „Durchragungen“ unterer Hvitåsande die Tendenz geltend in gleichem Sinne, wie die als „Geschiebeåsar“ zu bezeichnenden Höhenzüge des Subglacials sich auszudehnen.

Solche Durchragungen frühhvitåglacialer Sande mögen auch jene Höhenrücken sein, welche Staring im Bereich des Hondsrug, einer Geschiebeendmoräne, antraf und von denen er sagt: „Zudem bestehen diese Drenthschen Rücken oder Wasserscheiden nicht alle aus Diluvium mit Steinen und Grand, sondern grossenteils aus Sanddiluvium allein, und vorsichtiger wird es daher sein, nicht zu fest an diesen scheinbar in derselben Richtung und parallel zueinander laufenden Rücken haften zu bleiben“.[9])

Sonach würde das Sanddiluvium Starings nicht ausschliesslich der spätdiluvialen Zeit angehören, sondern es würde neben der jüngeren Stufe des Hvitåglacials auch die ältere in diese Bezeichnung mit eingeschlossen sein. —

Das skandinavische Granddiluvium wird von Staring als ein einheitliches Glied aufgefasst, obschon man bei einem Moränenglacial zwischen Sub- und Inglacial, der Grund- und Innenmoräne, zu unterscheiden hat. Thatsächlich sind beide Glieder im Herzogtum Oldenburg und West-Hannover nachzuweisen, und wie ich glaube, sind sie auch im Diluvium der Niederlande das eine, wie das andere vertreten.

Diese Meinungsverschiedenheit kann jedoch nicht überraschen; sie erklärt sich daraus, dass im Herzogtum Oldenburg, wie auch im westlichen Hannover das Inglacial von mir in mächtigen Ablagerungen wohlgeschichteter geröllführender Sande angetroffen wurde, welche sich mit grösster Schärfe von dem ungeschichteten subglacialen Geschiebelehm absetzen, wogegen in den Niederlanden jenes Glied auf eine nur dünne Decke beschränkt zu sein scheint, welche infolge ihres häufigen Thongehalts, des Mangels einer Schichtung und der unvollkommenen Abrollung der Steine leicht mit einem verwitterten Geschiebelehm zu verwechseln ist.

Die Glieder, in welche Staring das Diluvium der Niederlande in vertikaler Richtung sondert, sind demnach den von mir unterschiedenen Stufen in folgender Weise zu parallelisieren:

Sanddiluvium	Späthvitåglacial und Frühhvitåglacial	
Scandinavisch grinddiluvium . . .	Moränenglacial	Inglacial Subglacial
Potklei	Frühhvitåglacial	
Rijn- Maasdiluvium	Spätfluviatil und Frühfluviatil.	

Einem Beobachter wie Staring konnte das gesetzmässige Streichen der diluvialen Höhen seiner Heimat nicht verborgen bleiben. Er erkannte, dass diese Eigentümlichkeit vorzugsweise dem steinführenden

[9]) **23.** p. 27.

Diluvium, dem „grinddiluvium" anhafte, dass dagegen die steinfreien Sande des „zanddiluviums", welche sich in der Umgebung jener Höhen ausdehnen, im allgemeinen durch eine mehr ebene Oberflächenform charakterisiert seien.[10]) Ohne auf die wenigen Sandrücken, welchen er im skandinavischen Diluvium begegnete, näher einzugehen, verweilt Staring um so länger bei den Höhen des Granddiluviums. Der ausführlichen Besprechung, welche er ihnen zu teil werden lässt,[11]) entnehme ich folgendes:

Nahe der hannoverschen Grenze befinden sich in der Provinz Groningen[12]) eine Anzahl Grandhügel, von denen Staring sagt, man solle fast geneigt sein, darin drei besondere, jede von Südosten nach Nordwesten gerichtete Hügelrücken zu erblicken, einen von Scheemda nach Winschoten, als zweiten den von Onstwedde, wozu vielleicht der Hasseberg gehöre, und endlich als dritten die Hügelreihe Schaapsberg-Ruitenbroek-Wesuwe.

Annähernd dieselbe Richtung stellt Staring bei dem Hondsrug fest,[13]) welcher sich von der Stadt Groningen in südsüdöstlicher Richtung in den östlichen Teil der Provinz Drenthe hineinerstreckt.

Aus dem Lauf der Bäche in Drenthe[14]) welche sich nordwärts in dem Peizerdiep vereinigen und südostwärts nach Koevorden laufen, scheint es Staring hervorzugehen, dass der Hondsrug mit seiner Fortsetzung in Ost-Drenthe in einigen weniger deutlich ausgeprägten, jedoch in derselben Südost-Nordwest-Richtung streichenden Höhenrücken seine Wiederholung finde.

Völlig anders liegen die Verhältnisse weiter im Westen[15]). Ausser einer in Friesland belegenen Höhe, welche zwischen Driezum und Rinsumageest in ost-westlicher Richtung sich hinzieht, streichen nach Staring im westlichen Teil des skandinavischen Diluviums sämtliche Hügel mehr oder weniger von NO nach SW, doch sollen sie gleichwohl so zu einander gestellt sein, dass sie sich zu Reihen gruppieren lassen, deren jede ihre Längenausdehnung in nordwestsüdöstlicher Richtung habe.

Nordostwärts nämlich, bemerkt Staring,[16]) vereinigen sich die zahlreichen dem Hondsrug zunächst belegenen, in südwestlicher Richtung streichenden Hügelrücken von Friesland, Groningen und Drenthe zu einem hohen Landstrich, auf welchem man vielerorts Steine, Grand und damit vermengten Lehm antreffe. Ganz unannehmbar sei daher die Ansicht nicht, dass diese Hochfläche einen grossen, zusammenhangenden, nordwest-südöstlich gerichteten Diluvialrücken darstelle, welcher südwestlich streichende Ausläufer entsende.

Ebenso deuteten die Höhen von Gaasterland zusammen mit derjenigen von Vollenhove*) die Nordwest-Südost-Richtung an, wie auch Texel im Verein mit Wieringen und Urk, obgleich diesen Höhen und Inseln jeder für sich in mehr oder minder ausgesprochenem Masse eine nordost-südwestliche Längenausdehnung eigen sei.[17]) —

*) Es ist dies die unter dem Namen „de Voorst" bekannte Höhe.

[10]) **23.** p. 24. [11]) **23.** p. 25—56. [12]) **23.** p. 25—26. [13]) **23.** p. 26. [14]) **23.** p. 27. [15]) **23.** p. 28. [16]) **23.** p. 29. [17]) **23.** p. 30—31.

Während sonach im skandinavischem Diluvium[18]) die Hügelgruppen im grossen ganzen von NW nach SO sich ausdehnen sollen, streichen sie nach unserem Autor im gemengten Diluvium östlich der Ijssel[19]) in der Mehrzahl der Fälle in der Richtung N-S. Abweichungen davon seien in der Gegend von Itterbeek, Markel und Lochem zu finden.[20])

Der Lochemerberg nämlich und die Hügelgruppe von Markel haben ihre Längenausdehnung in der Richtung NW-SO.[21]) Betreffs der Hügelgruppe von Itterbeek heisst es:[22]) „Südlich von Hardenberg an dem Belt beginnend, breitet sich eine sehr weit ausgedehnte Verkettung von Hügelrücken in südöstlicher Richtung aus bis in die Gegend von Uelsen. Hier nimmt diese eine grosse Oberfläche ein und reicht nordwärts bis an Wilsum vorbei. Bei Uelsen wendet sich die Reihe südwärts und bis an Ootmarssum vorbei fort, wo sie in der Bauernschaft Rentum unter den Diluvialsand einschiesst. Die Hügel von Tubbergen und Herikhave kann man als eine kleine Kette betrachten, die parallel läuft mit der von Ootmarssum, zugleich aber mit dieser verbunden ist."

Die hier, wie bei dem südlichen Teil der Itterbeeker Hügelgruppe zu bemerkende Nord-Süd-Richtung, welche Staring, wie gesagt, im östlichen Teil des gemengten Diluviums als die vorherrschende Streichrichtung der Hügelgruppen ansieht, findet er besonders ausgeprägt bei der sich zwischen Oldenzaal und Enschede[23]) hinziehenden Hügelkette, sowie bei den Hellendoornschen Bergen, mit denen als nördlichster Ausläufer der Bestemerberg in Zusammenhang gebracht wird.[24]) Auch die Rijssenschen Höhen, der Vriesenberg, der Herikerberg und die Steingründe des Mazerveld südwestlich von Diepenheim sollen zusammen eine nord-südlich gerichtete Hügelreihe bilden.[25])

Abgesehen von einigen mehr isoliert dastehenden Höhen, an denen eine bestimmt ausgesprochene Längenausdehnung nicht immer wahrzunehmen ist, gedenkt Staring noch des Granddiluviums, welches den ganzen östlichen Teil der ehemaligen Herrlichkeiten Borculo und Lichtenvoorde und einen benachbarten Strich von Münsterland bedeckt.[26]) „Der Boden läuft hier in grossen Wellen auf und nieder, erhebt sich nicht zu Hügeln, wie dies bei den bisher betrachteten Abteilungen des Diluviums meistens der Fall ist, und verrät hierdurch auf einer geringen Tiefe das Vorhandensein von Erdschichten, die einer früheren Periode angehören." —

Die Eltenschen Höhen[27]) in der Nähe des Rheins, welche in ihrer Form zwar mehr mit den übrigen Hügeln der Zütphener Gegend übereinstimmen sollen, jedoch nach Lage und Zusammensetzung weit besser mit den Höhen der Veluwe zu vereinigen seien, streichen nach Staring von NNO nach SSW.

Im östlichen Teil der Veluwe[28]) haben die Hügel und Hügelreihen ihre Längenausdehnung von NO nach SW. Besonders deutlich

[18]) **23.** p. 25—31. [19]) **23.** p. 34—38. [20]) **23.** p. 36. [21]) **23.** p. 35. [22]) **23.** p. 34. [23]) **23.** p. 34. [24]) **23.** p. 35. [25]) **23.** p. 34. [26]) **23.** p. 35—36. [27]) **23.** p. 38. [28]) **23.** p. 40 u. 41.

ist diese Streichrichtung bei den Wolbergen zum Ausdruck gelangt, doch auch aus dem weiter südlich gelegenen Gebiet weiss Staring eine grössere Zahl von Höhenrücken zu nennen, an denen eine nordost-südwestliche Längenausdehnung entweder unmittelbar oder aus dem Lauf der sie begleitenden Bäche zu erkennen sei.

In der westlichen Veluwe liegt zwischen Hardewijk und Garderen,[29]) sowie zwischen Lunteren und Bennekom[30]) je eine Hügelgruppe, von denen die erstere nur unbedeutend, letztere etwas mehr von der Nord-Süd-Linie nach Osten hin abweicht.[31])

Als ein geologisches Ganzes werden von Staring ferner die Hügel der Zeisterheide und von Gooiland[32]) aufgefasst, welche von der Zuidersee nach de Grebbe am Rhein in der Weise sich hinerstrecken, dass sie zunächst in nordsüdlicher Richtung streichen, sodann einen ziemlich unregelmässigen Verlauf nehmen, um schliesslich in eine nordwest-südöstliche Streichrichtung überzugehen.

Weniger bestimmt findet Staring eine allgemeine Richtung — es sei denn die nordwest-südöstliche — bei den Hügelgruppen des Rheindiluviums[33]) ausgeprägt, während endlich bei denen des Maasdiluviums[34]) eine südwest-nordöstliche Orientierung der Längsaxen in unverkennbarer Weise sich bemerkbar mache. —

Mit wenigen Ausnahmen haben nun nach jenem Forscher die Hügelgruppen des „gemengten" mit denen des „skandinavischen Diluviums" das gemein, dass die Höhen, aus denen sie zusammengesetzt sind, eine nordost-südwestliche Längenausdehnung besitzen, eine Richtung, die in vielen Fällen auch durch den Lauf der Bäche angedeutet wird.

Betreffs der vorwiegend N-S streichenden Gruppen im Osten der Ijssel bemerkt Staring:[35])

„Aber ausser dieser allgemeinen Richtung besitzen die Hügelreihen eine sehr merkwürdige Übereinstimmung darin, dass sie alle aus in die Länge gestreckten Rücken zusammengesetzt sind, die seitlich aneinander schliessend mit ihren Längsaxen von Nordost nach Südwest liegen. Bei einigen Reihen ist diese Form sehr deutlich zu erkennen, bei anderen ist gerade das entgegengesetzte der Fall. Die Rücken sind zuweilen sogar so unregelmässig, dass man sehr bezweifeln muss, ob wirklich Gleichförmigkeit besteht. Bei der Reihe von Oldenzaal nach Enschede, und zwar vor allem bei den Hügelrücken, welche in der Umgebung des erstgenannten Platzes liegen, bei dem Lemelerberg und dem Luttenberg, den Hellendoornschen und den Haarler Höhen, sowie bei dem Lochemerberg sind diese Rücken sehr in die Augen fallend, während um Uelsen und Markel nur eine wirr durcheinander liegende Gruppe von Hügeln zu sehen ist. Ebenso wie bei der vorigen Abteilung, der skandinavischen, ist die eigenartige Form, welche hier ins Auge gefasst wird, wahrscheinlich verursacht durch Ereignisse, welche stattgefunden haben, nachdem die Bestandteile hierher überführt und abgelagert worden sind".

[29]) **23.** p. 40. [30]) **23.** p. 41. [31]) **23.** p. 47. [32]) **23.** p. 45. [33]) **23.** p. 50. [34]) **23.** p. 52. [35]) **23.** p. 38.

Die Höhenansammlung bei Elten, welche in nordnordost-südsüdwestlicher Richtung sich hinzieht, betrachtet Staring „als zwei Hügelgruppen, die beide in gleicher Richtung, von NNO nach SSW ausgestreckt, nebeneinander liegen".[36])

Die als „Wolberge" bezeichnete Hügelreihe im Westen der Jjssel, deren Streichrichtung, wie schon erwähnt, eine nordost-südwestliche ist, besteht nach Staring „aus einer Ansammlung von Hügelrücken, die hie und da hohe, mehr isoliert stehende Gipfel bilden . . .;" „aber zugleich ist die allgemeine Form von nebeneinander in der angedeuteten Richtung laufenden Rücken nicht zu verkennen."[37])

Weiter im Westen bei der nord-südlich streichenden Hügelgruppe Hardewijk-Garderen hält Staring es für schwer eine regelmässige Form zu erkennen, „es sei denn die von einigen fünf nebeneinander, von NO nach SW ausgestreckt liegenden Hügelrücken. Wenn man auf der Karte von zehn zu zehn Ellen die auf gleicher Höhe liegenden Punkte durch Linien miteinander verbindet, würde diese Form wahrscheinlich ins Auge fallen; . . . ."[38])

Ganz ähnlich liegen wiederum die Verhältnisse bei der Hügelgruppe Lunteren-Bennekom, welche als ganzes mit der soeben besprochenen Gruppe annähernd überein streicht, deren Teile jedoch vorwiegend von NO nach SW in die Länge gestreckt sind.[39])

Was endlich die am weitesten westlich belegene Hügelgruppe des gemengten Diluviums anlangt, so bemerkt Staring: „Hat nun diese Zeister- und Gooiländische Hügelgruppe eine allgemeine Richtung, die einigermassen von derjenigen abweicht, welche bei den anderen, bisher betrachteten Gruppen wahrgenommen ist, so bieten gleichwohl die Hügel im besonderen, woraus das ganze zusammengesetzt ist, wieder die überall bemerkte nordost-südwestliche Richtung dar."[40])

„Dem ganzen gemengten Diluvium," sagt Staring zusammenfassend, „liegt demnach bei den Hügeln oder Rücken, woraus jede Hügelgruppe zusammengesetzt ist, eine allgemeine Richtung zu Grunde. Oft ist sie wenig augenfällig, oder sogar sie besteht bestimmt nicht; aber die vielen Beispiele, wo sie unzweifelhaft sicher gegenwärtig ist und deutlich bemerkt werden kann, sind hinreichend, um uns zu überzeugen, dass die Richtung von Nordost nach Südwest nicht aus der Luft gegriffen ist. Sie ist um so merkwürdiger, als sie ebenfalls bei dem skandinavischen Diluvium . . . . vorhanden ist und deshalb mit grosser Wahrscheinlichkeit ein und derselben Ursache zugeschrieben werden kann."[41])

Im „Rheindiluvium" glaubt Staring ein in gleichem Sinne erfolgendes Streichen bei den Höhen von Kleef und Nijmwegen konstatieren zu können.[42]) Im übrigen aber ist hier, wie auch bei dem Maasdiluvium von einer besonderen Streichrichtung der die Hügelgruppen zusammensetzenden Teile nicht die Rede. —

---

36) **23.** p. 38. 37) **23.** p. 40. 38) **23.** p. 40. 39) **23.** p. 42 u. **12.** p. 19. 40) **23.** p. 45—46. 41) **23.** p. 46—47. 42) **23.** p. 50.

Der genetischen Frage sich zuwendend, bemerkt Staring im Anschluss an die Hügelgruppen des skandinavischen Diluviums:

„Sind zwischen den verschiedenen Erhebungen oder zwischen den einzelnen Hügeln oder zwischen den Hügelgruppen gegenseitige Ähnlichkeiten in Form und Lage zu bemerken, so folgt daraus von selbst, dass die Ursache, wodurch die Form und die Lage zu stande gebracht sind, höchstwahrscheinlich für alle Hügel dieselbe gewesen ist. Findet man auf verschiedenen Plätzen Hügelgruppen in Form von lang ausgestreckten, untereinander parallelen, sämtlich von Nordwest nach Südost laufenden Reihen, die jede für sich selbst wiederum aus länglichen, nebeneinander liegenden, nordost-südwestlich gerichteten Hügeln oder Rücken bestehen, die angedeutet werden durch die Richtung der kleinen Wasserläufe, welche die Erhebungen voneinander scheiden, dann darf man daraus den Schluss ziehen, dass ein und dieselbe Entstehungsursache hierin zu erkennen ist. Es scheint nun, dass man jene übereinstimmende Form wirklich nachweisen kann bei der Abteilung des niederländischen Diluviums, welche hier bisher beschrieben worden ist. Aber ist dies so, dann vereinigt sich dasselbe dadurch aufs engste mit dem Diluvium, welches den Nordwesten von Deutschland bedeckt; denn gerade diese Richtungen, zum wenigsten die allgemeine ungefähr nordwest-südöstliche,*) sind den Hügelreihen dieses Diluviums eigen . . . ." [43])

„Diese allgemeine Richtung wird um so bemerkenswerter, wenn man beachtet, dass die Sudeten in Schlesien, die Schichten aus der Kreideformation der Lausitz längs der Elbe und der nordöstliche Teil des Harzes, sowie der Teutoburger Wald mit seinen weit vorspringenden Bentheimer Felsen auch dieselbe nordwestliche Richtung andeuten." [44]) Indem Staring sich betreffs der Frage der Gebirgsbildung zu der Hypothese von Elie de Beaumont bekennt, fährt er fort: „Man darf annehmen, dass die Falten in der Erdrinde, welche . . . in Mecklenburg und Holstein und vor allem in Hannover an Secundärgesteinen zu erkennen sind, welche aus dem Diluvium sich erheben, dass diese Falten, westwärts auch unter dem übrigen Diluvium vorhanden, die Ursache gewesen sind, weshalb hier zu Lande in unseren nördlichen Provinzen das Diluvium eine äusserliche Form angenommen hat, welche mit der Richtung dieser Falten übereinstimmt. Es fällt zwar sofort ins Auge, dass die allgemeine Streckung der Reihen von Diluvialhügeln nicht vollkommen übereinstimmt mit der westnordwestlichen des Teutoburgerwaldes . . . .; aber man muss nicht vergessen, dass man es bei dem Diluvium nicht mit den gehobenen Schichten selbst zu thun hat, sondern mit Bodenarten, welche erst entstanden sind nach Ablauf oligocäner, miocäner und pliocäner Zeiträume, während welcher wahrscheinlich Schichten abgelagert wurden, die unter unserem Diluvium liegen. Es kann daher nicht Verwunderung erregen, dass die ursprüngliche

*) Im Text steht „nord" statt „süd". Derartige Flüchtigkeitsfehler kommen bei Staring mehrfach vor.

[43]) **23.** p. 31. [44]) **23.** p. 32.

Richtung der Falten sich nicht vollkommen genau durch eine sehr dicke Bekleidung von Lehm und Sandschichten hindurch an der Oberfläche zu erkennen giebt."[45])

In analoger Weise soll im östlichen Teil von Mittelholland das nordsüdliche Streichen der diluvialen Höhenrücken durch entsprechend orientierte Falten der Erdrinde bedingt sein, auf deren Vorhandensein das mehrfach beobachtete Anstehen von Gesteinen älterer Formationen hindeute.[46]) Das südwest-nordöstliche Streichen der Hügelgruppen des Maasdiluviums wird mit dem gleich gerichteten Verlauf des Rheinischen Schiefergebirges in Zusammenhang gebracht.[47]) Für das Zwischengebiet dagegen wird eine Erklärung der Strichrichtungen nicht gegeben: Staring begnügt sich hier mit dem Hinweis, dass zwischen den annähernd nord-südlich verlaufenden Höhenzügen der westlichen Veluwe und dem nordwest-südöstlich gerichteten Teil der Zeister-Gooiländischen Hügelgruppe insofern ein Zusammenhang bestehe, als hier ein allmähliges Umbiegen aus der Nord-Süd- in die Nordwest-*) Südost-Linie wahrzunehmen sei, eine Erscheinung, die nicht bedeutungslos zu erachten sein möge, da die letztere Richtung ebenfalls bei den Hügelgruppen des Rheindiluviums angetroffen wurde.[48]) —

Bevor Staring die Ursache erörtert, weshalb die Diluvialhöhen im besonderen — abweichend von den Hügelgruppen, welche aus jenen sich zusammensetzen — ihre Längenausdehnung fast stets in der Richtung NO-SW haben, macht er den Versuch, die Heimat der nordischen Gesteine zu ermitteln.[49])

Er erinnert daran, dass die schon früher von Keilhau und Hörbije zwischen niederländischen und norwegischen Gesteinen angestellten Vergleiche zu dem Ergebnis führten, dass kein einziges Stück der Geschiebe den in Norwegen anstehenden Felsarten gliche.[50]) Er macht ferner auf das Überwiegen der Granite über die Gneisse aufmerksam, woraus Hausmann mit Recht abgeleitet habe, dass der Ursprung der Granite wie auch der plutonischen Gesteine höher hinauf in Schweden gesucht werden müsse; denn stammten diese Findlinge aus Schonen oder aus dem Süden von Norwegen, dann würde sicherlich Gneiss unter ihnen vorherrschen, weil dieser in Norwegen die Hauptfelsart sei und weil er im Süden von Schweden die Grundlage des Silurs bilde und hier mehr entwickelt sei als die plutonischen Gesteine.[51])

Bei einigen der fleischfarbigen Quarz- und Felsitporphyre,[52]) welche durch das ganze niederländische Diluvium, mit Ausnahme des Maasdiluviums, verbreitet seien, habe Hausmann die völlige Übereinstimmung mit dem bekannten Porphyr von Elfdalen nachzuweisen vermocht. Abgesehen von den Porphyren des Rheindiluviums, für welche eine südliche Abstammung angenommen wird, ist daher Staring der Ansicht, dass diese Gesteine zum Teil schwedischen Ursprungs seien.

Ausser diesen Porphyren und den Graniten werden ebenfalls von Schweden hergeleitet die Diorite und Amphibolite, einige

*) Bei Staring steht verdruckt Südwest.

[45]) **23.** p. 32—33. [46]) **23.** p. 37. [47]) **23.** p. 52. [48]) **23.** p. 47. [49]) **23.** p. 78—107. [50]) **23.** p. 102. [51]) **23.** p. 102. [52]) **23.** p. 104.

Varietäten des Syenits,[53]) Silurkalk,[54]) sowie die weissen[55]) und ein Teil der roten[56]) Sandsteine, sämtlich Gesteine, welche mehr oder weniger häufig im gemengten und vor allem im skandinavischen Diluvium anzutreffen sind. Auch für die Basalte[57]) müsse das Ursprungsgebiet in Schweden gesucht werden, sofern sie dem skandinavischen Diluvium angehören; rheinische Abstammung dagegen wird den Basalten des gemengten und des Rheindiluviums zugeschrieben. Ferner zweifelt Staring nicht daran, dass der Magneteisensand von Vollenhove[58]) aus dem an Magneteisenerzen so reichen Schweden herrühre. Was endlich die in grossen Mengen vorkommenden Feuersteine betrifft, so sollen sie nebst der höchst seltenen Kreide[59]) aus der weissen Kreide stammen, welche „zwischen Schonen in Schweden und dem Bergrücken auf dem linken Ufer der Elbe“ liege.[60]) —

Als Vertreter der Drifttheorie sucht Staring die Erscheinung, dass die Hügelgruppen des niederländischen Diluviums den benachbarten Gebirgen in ihrer Streichrichtung im allgemeinen wenigstens annähernd gleichkommen, in der Weise zu erklären, „dass vielleicht auf dem Meeresboden Untiefen bestanden, welche eine stärkere Anhäufung des Gebirgsschuttes, der durch das Treibeis angebracht wurde, verursachten“.[61]) Während also die Streichrichtungen der Hügelgruppen mit den Falten der Erdrinde in Zusammenhang gebracht wird, müsse die nordost-südwestliche Längenausdehnung der die Gruppen zusammensetzenden Hügel wahrscheinlich einer anderen Kraft zugeschrieben werden,[62]) welche vermutlich sich erst bethätigt habe, nachdem bereits die Bestandteile des Granddiluviums überführt und abgelagert seien.[63])

Wenn Staring das nordische Gesteinsmaterial seiner Heimat, soweit er es zu identifizieren vermochte, auf Schweden und die Ostsee glaubte zurückführen zu können, so ergab sich ihm daraus eine Transportrichtung der Findlinge, welche auffällig mit jener nordost-südwestlichen Streichrichtung der niederländischen Diluvialhöhen in Einklang steht. Staring bemerkt, dass die von NO nach SW verlaufenden Hügel nach der Himmelsrichtung weisen, aus welcher ein grosser Teil der diluvialen Ablagerungen hergekommen sei, und so meint er: „Man sollte daher geneigt sein, diese letztere Form derselben Kraft zuzuschreiben, welche das Überbringen zu Wege gebracht hat, und von der man hier vorzugsweise die Wirkungen während des letzten Abschnittes der diluvialen Zeit sieht, das ist also während der Entstehung des Sanddiluviums“.[64])

Es ist Staring „nicht wohl möglich, eine andere Erklärung für das Herwärtskommen der skandinavischen Gesteine zu finden, als die Verfrachtung auf Treibeis über See“.[65]) In welcher Weise jedoch diese transportierende Kraft zugleich es bewerkstelligt habe, das Granddiluvium in nordost-südwestlich streichende Höhen zu zerlegen, darüber lässt Staring sich nicht weiter aus.

53) **23.** p. 105. 54) **23.** p. 99. 55) **23.** p. 100. 56) **23.** p. 99. 57) **23.** p. 104. 58) **23.** p. 106. 59) **23.** p. 91. 60) **23.** p. 89. 61) **23.** p. 160. 62) **23.** p. 33. 63) **23.** p. 38. 64) **23.** p. 159. 65) **23.** p. 464.

Es verdient hier der Erwähnung, dass Staring die Höhen des niederländischen Granddiluviums zu den Åsar Schwedens in Beziehung zu bringen sucht, indem er sagt: „In den mehr nördlich gelegenen Ländern sind die Stellen, welche Steine führen, mannigfaltiger und enthalten mehr Grand und Steine. In Schweden bilden sie die bekannten Åsar, lange, schmale, sich stundenweit hinziehende, mitunter bis zu sechzig Ellen hohe Hügelreihen, die aus Sand bestehen, vermengt mit einer grossen Menge von Grand, Steinen und grossen Blöcken".[66])

Da Staring die Streichrichtung dieser Höhenrücken unbeachtet lässt, so ist es ihm offenbar unbekannt gewesen, dass die Åsar parallel zur Transportrichtung ihres Baumaterials gestellt sind. Es muss dies einigermassen überraschen; denn so unklar auch noch zu Starings Zeiten die Vorstellungen waren über die auch heutigentags nicht völlig aufgeklärte Entstehung der Åsar, so hatte man doch schon die Wahrnehmung gemacht, dass ihre Längenausdehnung mit dem Verlauf der Schrammen auf anstehendem Fels zusammenfällt. Dass aber die Bildung dieser Schrammen jener transportierenden Kraft beizumessen ist, darüber war auch Staring sich im klaren.[67])

Wichtig für meine ferneren Ausführungen ist auch die an die oben citierten Worte angeschlossene Bemerkung, dass entsprechend den im nordamerikanischen Diluvium bestehenden Verhältnissen die Form von Hügeln nur dort hervorzutreten scheine, wo das Diluvium eine gewisse Mächtigkeit besitze; „besteht dieses nur aus einer dünnen Lage, so hat es nicht mehr gethan, als die Niederungen des unterlagernden Bodens anzufüllen, und es formt ebene oder sanft wellige Flächen."[68])

Nachdem die Inlandeistheorie über die Drifttheorie den Sieg davongetragen hatte, ward auch der Frage, in welchen Ursachen die Oberflächengestaltung des Diluviums begründet liege, eine neue Beleuchtung zu teil.

Es ist das Verdienst van Calker's, als der erste das Vorhandensein einer Endmoräne in den Niederlanden nachgewiesen zu haben.[69]) Seine Ansicht, dass der Hondsrug einen solchen Moränenrücken darstelle, wird ebenfalls von K. Martin verfochten.[70])

Die Untersuchungen, welche van Cappelle an den Grandhöhen seiner Heimat anstellte, führten ihn zu der Ansicht, dass deren Existenz auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sei. Teils nämlich schreibt er die hügelige Oberflächenbeschaffenheit des Diluviums Erhebungen des tertiären Untergrundes zu, vorwiegend jedoch erblickt er in ihr die Äusserung solcher Kräfte, welche während der Diluvialzeit selbst in die Erscheinung traten, indem er einige der Höhenzüge für fluviatilen, andere für glacialen, noch andere wiederum für fluviatilen und glacialen Ursprungs hält.[71])

---

66) **23.** p. 148. 67) **23.** p. 151. 68) **23.** p. 148. 69) **1.** p. 792. 70) **19.** p. 35.
71) Vergl. u. a. **12.**

Welche Stellung ich selbst zu der berührten Frage einnehme, habe ich bereits in meinen Diluvialstudien II und III dargelegt. U. a. suchte ich aus den Streichrichtungen der Höhenzüge des niederländischen Granddiluviums die Form des Eissaums in der Weise zu rekonstruieren, dass ich diese Erhebungen teils für Endmoräne, teils für Asar in Anspruch nahm. Speziell habe ich den Havelter- und Bischopsberg, sowie die Gaasterländischen Höhen, welche van Cappelle für Endmoränen hält,[72]) für Geschiebeasar erklärt, während ich die Lochemer Hügelgruppe in Übereinstimmung mit van Cappelle[73]) für eine Bildung ansehe, die vor dem Eisrand entstand, obschon ich seine Auffassung betreffs der Art und Weise, wie dieser Entstehungsvorgang sich abgespielt hat, keineswegs zu teilen vermag.

Indem ich hier von diesen Streitfragen Abstand nehme, will ich zunächst zu entscheiden suchen, ob die zwischen NW-SO und N-S schwankenden Streichrichtungen, welche wir bei einer Anzahl der niederländischen Hügelgruppen wahrnehmen, gemäss der Staring'schen Auffassung auf Erhebungen des Untergrundes sich zurückführen lassen, oder ob sie besser diluvialen Kräften zugeschrieben werden.

Dass die erstere Annahme nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen ist, darauf habe ich schon bei früherer Gelegenheit hingedeutet. In der Abhandlung „Das Haupteis ein baltischer Strom" [74]) gedachte ich nämlich des Falls, dass in dem südlichen der beiden Höhenzüge von Bentheim, welcher sich zwischen den Bauernschaften Sieringshoek und Westenberg hinzieht, die Oberflächenform des Granddiluviums durch den unterlagernden neocomen Sandstein bedingt sei, und da weiter südlich und südwestlich nach Staring ältere Formationen mehrfach zu Tage treten, so war mir dies Grund genug, mit der Möglichkeit zu rechnen, dass die hügelige Form des dortigen Diluviums ebenfalls der Staring'schen Theorie gemäss auf Erhebungen des Untergrundes beruht.

Anders dagegen urteilte ich über die Höhenrücken, welche weiter westlich und nördlich von Bentheim gelegen sind. Weil in diesem ganzen Gebiet — allenfalls mit Ausnahme der Gegend von Ootmarssum — überall eine diluviale Decke von solcher Mächtigkeit zur Entfaltung gelangt sei, dass das Bodenrelief jedenfalls nicht das Spiegelbild unterlagernder Gebirge sein könne, so zog ich die einzig zulässige Schlussfolgerung, es müsse die Oberflächengestaltung des dortigen Diluviums als eine Eigentümlichkeit betrachtet werden, welche diesem selbst anhafte; doch den Beweis, dass thatsächlich jene Vorbedingung besteht, bin ich derzeit schuldig geblieben. Ihn zu erbringen, sei daher meine nächste Aufgabe. —

In den Schriften der niederländischen Geologen finden wir die Ergebnisse einer Reihe von Bohrversuchen verzeichnet, von denen hier einige Erwähnung finden mögen, damit wir uns von der Mächtigkeit des Diluviums eine Vorstellung machen können.

[72]) **8** u. **11**. [73]) **9**. [74]) **17**. II. p. 38.

Schon Staring weiss über mehrere solcher Bohrversuche zu berichten.[75]) Einer derselben wurde bei Enschede,[76]) also im Bereich desjenigen Gebietes angestellt, wo das Diluvium mehrfach von älteren Sedimentärgesteinen durchragt wird. Bis zu der Tiefe von 20 Ellen*) ergab sich die Anwesenheit von Diluvium. „Von 20 bis 40 Ellen Tiefe fand man einen nicht kalkhaltigen Lehm mit Pyrit und Braunkohlenkörnern, der zu dem in Twenthe allgemein verbreiteten tertiären Boden zu gehören scheint; aber darunter, und zwar von 40—86 Ellen Tiefe scheint man den bunten Mergel der Keuperformation angetroffen zu haben, welcher südlich von Enschede, bei den Wassermühlen von Alstede an der Oberfläche liegt . . . .“

Über ein 162 Ellen tiefes Bohrloch auf der Zeisterheide schreibt Staring, dasselbe sei „aller Wahrscheinlichkeit nach nicht durch das Diluvium hindurchgedrungen“.[77])

Spätere Bohrungen, welche ebenfalls im Bereich des gemengten Diluviums, und zwar ausserhalb des Durchragungsgebietes älterer Formationen vorgenommen wurden, sind von Lorié in eingehender Weise besprochen worden. Aber trotz der bedeutenden Tiefe, bis zu welcher sie fortgeführt wurden, ist das Diluvium entweder überhaupt nicht durchsunken worden, oder es geschah dies erst bei solcher Tiefe, dass das Liegende des Diluviums unmöglich die Oberflächengestaltung in nennenswerter Weise beeinflusst haben kann. Ich erinnere nur an die Tiefbohrung von Deventer,[78]) wo bei 87,5 m Tiefe noch nordisches Material angetroffen wurde, und ferner an die Bohrungen im westlichen Teil von Mittelholland, welche allerdings bei Goes bereits in der Tiefe von 29 m, jedoch bei Arnheim, Gorkum, Utrecht und Diemerbrug erst bei 72, 126$^1/_2$, 151 und 190 m Tiefe das Vorhandensein einer fossilführenden Schicht ergaben, die von Lorié für Pliocän gehalten wird.[79])

Derselbe Autor beschreibt aus dem „skandinavischen Diluvium“ eine bei Sneek in Friesland und fünf bei Assen in Drenthe angestellte Tiefbohrungen,[80]) von denen diese zwischen 37,7 und 65,25 m Tiefe schwanken, während das Bohrloch bei Sneek sogar 130,5 m tief ist. Von der letzteren Lokalität ist bereits vordem ein anderes Bohrloch von 126 m Tiefe durch van Cappelle untersucht worden,[81]) aus dessen Feder noch die Beschreibungen einer Anzahl von Bohrungen vorliegen,[82]) die teils im skandinavischen, teils im gemengten Diluvium veranstaltet wurden. Endlich beansprucht unser Interesse in ganz besonderem Masse die Mitteilung van Calker's über eine Bohrung in dem Groninger Hondsrug,[83]) bei welcher die Tiefe von 62,50 m erreicht wurde

Die Ergebnisse aller dieser letztgenannten Bohrungen stimmen darin überein, dass in keinem Falle die Unterseite des Diluviums erreicht wurde.

---

*) 1 Elle = 69 cm.

---

[75]) **23.** p. 127 u. f. [76]) **23.** p. 128. [77]) **23.** p. 129. [78]) **15.** p. 142. [79]) **14.** p. 24. [80]) **16.** [81]) **3** u. **4.** [82]) **5** u. **7.** [83]) **2.**

Nach Staring[84]) findet man im skandinavischen Diluvium als Liegendes der grandigen Stufe sehr allgemein einen steinfreien Diluvialthon verschiedener Färbung. „In Groningen, wo er unter dem Namen potklei allgemein bekannt ist, wurde in diesem Lehm bis zu einer Tiefe von mindestens 25 Ellen gebohrt, ohne dass man die Unterseite der Schicht erreicht hat. Bei Zuidbroek östlich von Groningen beginnt er auf 5 Ellen unter der Oberfläche und endigt 25 Ellen tiefer noch nicht.“[85])

Wenn nun das niederländische Diluvium eine solche Mächtigkeit besitzt, dass es, wie bei Sneek, selbst bei 136 m Tiefe noch nicht durchsunken wurde, und wenn speziell auch unter dem Hondsrug, den Staring sich als die Fortsetzung des Teutoburger Waldes denkt, das Diluvium zu bedeutender Entfaltung gelangt ist, so darf die Staring'sche Hypothese jedenfalls für das Gros jener NW-SO bezw. N-S streichenden Hügelgruppen als widerlegt erachtet werden, und demgemäss sehen wir uns genötigt, die Ursachen der Oberflächengestaltung unseres Diluviums in solchen Kräften zu suchen, welche während der Diluvialperiode selbst die Herrschaft führten.

Schon Staring sehen wir geneigt, die Hügelform unter Umständen als etwas dem Diluvium selbst eigentümliches zu betrachten, indem ihm diese Form gerade dort hervorzutreten scheint, wo das Diluvium eine gewisse Mächtigkeit besitzt; auch war er zu der zweifellos richtigen Erkenntnis gelangt, dass die nordost-südwestliche Streichrichtung, welche einer grossen Zahl der niederländischen Höhen eigen ist, auf diejenige Kraft zurückzuführen sei, welche das nordische Gesteinsmaterial herbeigeschafft hat.

Wenn wir die gegenseitige Anordnung der Höhenzüge des Granddiluviums zusammen mit der nordöstlichen Herkunft der nordischen Findlinge ins Auge fassen, so bemerken wir, dass die Staring'schen „Gruppen“ im grossen ganzen mit ihren Längsaxen senkrecht zur Transportrichtung der Geschiebe sich stellen, die „Teile“ dagegen mit dieser genau zusammenfallen. Erweckt dies schon den Gedanken an Endmoränen und Åsar, so bestärkt uns hierin die Form mancher jener „Gruppen“, welche in dem Verlauf ihrer inneren Begrenzungslinie lebhaft an die vielfachen Ausbuchtungen und Einkerbungen eines Eissaums erinnert. Berücksichtigen wir indessen die Art und Weise, wie das nordische und das südliche Gesteinselement an dem Aufbau dieser Bodenerhebungen beteiligt sind, so gelangen wir alsbald zu der Überzeugung, dass manche derselben trotz ihrer endmoränen- oder åsartigen Form nicht vom Eise, sondern von den aus dem Süden herabkommenden Strömen abgelagert wurden, während andere freilich echt glaciale Bildungen darstellen. Zum Unterschied von den echten Endmoränen und Åsar habe ich daher für jene die Namen **Pseudoendmoräne** und **Pseudoås** in Vorschlag gebracht.[86])

Um nicht zu weit aus dem Rahmen dieser Abhandlung herauszutreten, beschränke ich mich darauf, die Entstehung dieser eigenartigen Gebilde nur kurz anzudeuten.

[84]) **23.** p. 60—61. [85]) **23.** p. 60. [86]) **17.** III^2. p. 15.

Die Ursache zunächst, weshalb fluviatile Ablagerungen die Form von Endmoränen erhalten konnten, erblicke ich darin, dass der Eisrand zu Zeiten verschiedener Stillstandsperioden, während die Schmelzwasser spärlich flossen, das rechte Ufer der südlichen Ströme bildete, demzufolge diese ihre Schotter vor dem Eisrand nach Art von Uferwällen anhäuften, in deren Verlauf, wie bei einer Endmoräne, die Form des Eissaums sich wiederspiegelt. Griff sodann eine verstärkte Abschmelzung des Inlandeises Platz, so dass die Schmelzwasser die Oberhand gewannen, so übten diese auf die vor dem Eisrand abgelagerten Flusssedimente einen erodierenden Einfluss aus, und zwar in der Weise, dass sie dieselben in Höhenrücken zerlegten, welche entsprechend der Flussrichtung der Gletscherströme zum Eisrand eine im grossen ganzen senkrechte Stellung einnehmen mussten.

In dem Gebiet zwischen Rhein und Vecht bestehen die Diluvialhöhen fast ausschliesslich aus südlichem Gesteinsmaterial. Von den bei Staring aufgeführten „Gruppen" sind nach den Untersuchungen späterer Forscher nur die Höhen von Markelo[87]) und, wie es scheint, auch die Hügel in der Gegend von Rijssen[88]) glaciale Gebilde; alle übrigen sind, soweit die bisherigen Beobachtungen gelehrt haben, fluviatilen Ursprungs, abgesehen von einer etwaigen geringfügigen Moränenbedeckung, welche meist auf die Ostseite der Höhenzüge beschränkt ist.[89])

Ziehen wir die Karte zu Rate, so springt bei Betrachtung der Hügel der Zeisterheide und des Gooilandes auf den ersten Blick die endmoränenartige Form dieser Höhenansammlung in die Augen. An dem Verlauf ihrer östlichen Begrenzungslinie erkennen wir, dass die hier angehäuften Schotter an dem Fuss eines nach SW vorspringenden bogenförmigen Ausläufers des Inlandeises abgelagert wurden, welcher aus drei kleineren Bogenstücken sich zusammensetzte. Die so entstandene Pseudoendmoräne, welche sich von de Grebbe am Rhein über Amersfoort bis nach der Zuider See verfolgen lässt, werde ich für die Folge als „Amersfoort'sche Pseudoendmoräne" bezeichnen.

Da die im grossen ganzen von SO nach NW sich hinziehende Eiswand das rechte Ufer jenes gewaltigen Diluvialstromes bildete, welcher an Stelle des heutigen Rheins und der Maas seine Fluten über die zwischen dem Inlandeis und dem rheinischen Schiefergebirge bestehende Niederung hinergoss, so ist es erklärlich, wenn die von ihm hinterlassenen Inseln im „Rheindiluvium" ihre Längenausdehnung von SO nach NW haben, wie andererseits das nordost-südwestliche Streichen der Höhen des „Maasdiluviums" durch den gleichen Verlauf der linken Uferlinie bedingt sein mag.

Zu diesem Diluvialstrom gesellten sich mit dem Eintritt einer Periode intensiverer Abschmelzung die Wasser des Inlandeises, und indem sie sich über den vor ihm angehäuften Uferwall, sowie über nahbelegene Inseln hinergossen, zerlegten sie beide Bildungen teilweise in nordost-südwestlich streichende Höhen.

---

[87]) **20.** [88]) **15.** p. 56. [89]) Vergl. u. a. **12.**

Nachdem sich die Eiswand weiter nach Nordosten zurückgezogen hatte, und die Wassermassen des Diluvialstromes über das vom Eis befreite Gebiet im Osten der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne sich ausbreiten konnten, erzeugten sie auch hier Inseln und Uferwälle.

Die nicht sonderlich scharf nach Osten hin begrenzten Hügelgruppen, welche sich in nord-südlicher Richtung einerseits zwischen Rennekom und Lunteren, andererseits zwischen Garderen und Hardewijk hinziehen, deren „Teile" jedoch nordost-südwestliches Streichen bekunden, deute ich als Inseln, welche in nächster Nähe des Eises abgelagert wurden, so dass sie noch von den Schmelzwassern erreicht und erodiert werden konnten.

Die östliche Veluwe mit ihren zahlreichen NO-SW gerichteten Höhenzügen denke ich mir gleichzeitig mit den beiden NNO-SSW streichenden Elten'schen Hügelrücken dadurch entstanden, dass während einer längeren Periode des Stillstandes vor dem Eisrand die Flüsse ihre Schotter zu einem breiteren, plateauartigen Gürtel anhäuften, aus welchem die Schmelzwasser des Inlandeises jene Pseudoasar herausmodellierten.

Den weiter östlich gelegenen Lochemerberg kennzeichnet seine nordwest-südöstliche Streichrichtung wiederum als eine Pseudoendmoräne. Wegen der NO-SW gerichteten Längenausdehnung der „Teile" könnte man geneigt sein, diese Hügelgruppe als eine Pseudoendmoräne aufzufassen, welche aus mehreren nebeneinander liegenden Pseudoäsar sich zusammensetzt; doch die geringe Längenausdehnung der einzelnen Hügel lässt den äsartigen Charakter derselben nicht klar genug hervortreten.

Dasselbe gilt von den „Teilen" der von Nord nach Süd gerichteten Hellendoorn'schen Hügelgruppe, deren Stellung als Pseudoendmoräne mir dadurch gesichert erscheint, dass an ihr südliches Ende eine echte Endmoräne, der Markelo'sche Höhenrücken, sich anschliesst. Da nämlich dieser aus Geschiebelehm aufgebaut und mit seiner Längsaxe senkrecht zur Transportrichtung der Geschiebe gestellt ist, er also augenscheinlich als echte Endmoräne vor dem Eisrand abgelagert wurde, so erhellt, dass das Inlandeis auf seinem Rückzuge hier zeitweilig Halt gemacht hat, wodurch ebenfalls für die Bildung einer Pseudoendmoräne die Möglichkeit gegeben war. Zudem lässt die Hellendoorn'sche Pseudoendmoräne in Gemeinschaft mit der Markelo'schen Geschiebeendmoräne dieselbe bogenförmige Gestalt des Eissaums wiedererkennen, auf welche sowohl der Ostrand der Veluwe, wie auch die Amerfoort'sche Pseudoendmoräne schliessen lässt.

Diese für den Saum eines Inlandeises charakteristische Form kommt noch besser zum Ausdruck, wenn wir die Höhen von Diepenheim und Neede, welche in der südöstlichen Verlängerung der Markelo'schen Hügelansammlung gelegen sind, als die Fortsetzung dieses Höhenzuges betrachten, anstatt mit Staring die Diepenheimer Höhe mit dem Herikerberg, Vriezenberg und den Hügeln in der Umgebung von Rijssen zu einer süd-nördlich gerichteten Hügelkette zu vereinen.

Welche Stellung den auf der Linie Herike—Rijssen gelegenen Höhen beizumessen ist, lässt sich z. Z. nicht entscheiden. Vielleicht handelt es sich hier um eine hügelige Grundmoränenlandschaft, wie man sie an der Innenseite einer Pseudoendmoräne naturgemäss ebensogut erwarten darf, wie bei einer echten Endmoräne, an deren Innenseite das Geschiebeglacial in höhengestaltender Oberflächenform in weitester Verbreitung entwickelt zu sein pflegt.

In einer Einkerbung des Eisrandes ist augenscheinlich die Hügelgruppe von Uelsen-Itterbeek entstanden; denn sie bildet ein annähernd gleichschenkeliges Dreieck mit NW-SO gerichteter Basis. Dass diese Pseudoendmoräne im Gegensatz zu den übrigen als „eine wirr durcheinander liegende Gruppe von Hügeln“ uns entgegentritt,*) kann nicht überraschen, da sie unter dem Einfluss verschieden gerichteter Schmelzwasserströme gestanden hat, welche dem Süd- und dem Westrand zweier hier zusammenstossender Ausläufer des Inlandeises entsprangen.

Die Hügelkette Tubbergen-Herikhave im Westen von Ootmarssum, welche dem Südende der eben genannten „Uelsener Pseudoendmoräne“ parallel läuft, mag gleichzeitig mit dieser als eine Reihe von Inseln abgelagert worden sein.

Zweifelhaft ist mir die Stellung der Hügelgruppen Oldenzaal-Enschede und Eibergen-Aalten. Falls wir annehmen dürfen, dass der Eisrand in diesen beiden Gebieten ähnlich wie zur Zeit der Entstehung der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne gestaltet war, könnte man versucht sein, diese beiden Gruppen den Pseudoasar beizuordnen,[90]) und betreffs der erstgenannten liesse sich zu Gunsten dieser Auffassung noch geltend machen, dass in dem nach NO umbiegenden Nordende die „Teile“ ebenfalls in der Richtung NO-SW streichen. In der südlichen Hälfte dieses Höhenzuges ist indessen Übereinstimmung im Streichen der „Gruppe“ und der „Teile“ nicht zu bemerken.

Denselben Mangel sehen wir bei der Hügelansammlung Eibergen-Aalten wiederkehren, die zudem kein zusammenhängendes Ganzes bildet, sondern von zwei Flussläufen, Berkel und Slingerbeek, quer durchschnitten wird. Wir thun daher vielleicht besser, diese Gruppen zu dem Eisrand nicht in unmittelbare Beziehung zu bringen, sondern anzunehmen, dass sie in einem gewissen Abstand von diesem als Inseln entstanden sind.

Ob auch durch den Untergrund die dortige Bodengestaltung beeinflusst worden ist, muss dahingestellt bleiben. Nach Staring soll dieselbe bei der Gruppe Eibergen-Aalten derart sein, dass sie zu solcher Annahme berechtigt; dagegen ist Lorié der Meinung, dass

*) Bei den Markelo'schen Höhen, welche diese Eigenschaft mit der Uelsener Hügelgruppe gemein haben, lässt sich die Unregelmässigkeit im Streichen der einzelnen Hügel ungezwungen darauf zurückzuführen, dass der Geschiebelehm, woraus diese Endmoräne sich aufbaut, erodierenden Einflüssen einen grösseren Widerstand entgegenzusetzen vermag, als die sandig-grandigen Ablagerungen der Flüsse.

[90]) Vergl. **17.** II. Taf. II.

ungeachtet des Vorkommens miocäner Schichten die Höhen selbst aus Granddiluvium beständen.[91]) Jedenfalls mahnt das Vorkommen älterer Sedimente an oder nahe der Erdoberfläche, wie es hier und auch bei Enschede beobachtet worden ist, sehr zur Vorsicht.

Hinsichtlich der Höhenzüge des „skandinavischen Granddiluviums" kann ich mich kurz fassen. Wie die Wesuwegruppe und der Hondsrug als Endmoränen, alle übrigen Höhenzüge aber als Åsar sich deuten lassen, habe ich anderenorts ausführlich genug dargestellt, um diese Frage für mich wenigstens als erledigt betrachten zu dürfen.

Nur möchte ich noch das Augenmerk auf die von Staring gemachte Wahrnehmung lenken, wonach die NO-SW streichenden Hügelrücken von Friesland, Groningen und Drenthe im Westen des Hondsrug die Ausläufer einer steinigen Hochfläche bilden. Dieselbe Erscheinung sehen wir, wie die Staring'sche Karte zeigt, im kleinen östlich des Hondsrug bei den Hügeln von Scheemda und Winschoten sich wiederholen, wo ebenfalls die in südwestlicher Richtung streichenden Höhen an ihren nordöstlichen Endpunkten miteinander verschmelzen.

Nach P. W. Strandmark sind die Åsar des mittleren Schweden an ihren nördlichen Enden, also dort, wo sie beginnen, unbedeutend, so dass sie sich nur wenig oder garnicht aus der Moränenlandschaft erheben.[92]) Wenn nun in den Niederlanden gerade diejenigen Höhenrücken, welche in der allgemeinen Stromrichtung des Inlandeises sich ausdehnen, dasselbe Verhalten, wie jene Åsar, an den Tag legen, so erblicke ich hierin einen Beleg für die Richtigkeit meiner Ansicht, dass die NO-SW streichenden Moränenrücken Hollands als Åsar aufgefasst werden müssen.

Wie, nach den Untersuchungen van Calker's zu urteilen, der Hondsrug eine Geschiebeendmoräne darstellt, so gehörem allem Anschein nach auch jene Åsar zur Kategorie der Geschiebeåsar, sofern nicht „Einragungen" einer der älteren Stufen des Diluviums das Relief der Grundmoränenlandschaft beeinflusst haben.[93])

Selbst wenn keine andere Gründe vorlägen, welche die Anwesenheit von Geröllåsar sowohl, wie von Geröllendmoränen unwahrscheinlich machten, so würde schon eine Bemerkung Staring's betreffs der Quellen uns vermuten lassen, dass die Oberflächenformen des skandinavischen Granddiluviums nicht von dem Inglacial, sondern von dem Subglacial gebildet werden.

Es ist dem Forscher nämlich in hohem Grade merkwürdig, dass Quellen im skandinavischen Diluvium, wo doch zu deren Auftreten die regelmässigen Lehmbänke, wie man meinen solle, vielfach Anlass geben müssten, selten, so nicht unbekannt seien, während sie im gemengten Diluvium sehr allgemein vorkämen.[94])

Falls nun die Moränenrücken der nördlichen Niederlande aus den Geröllsanden des Inglacials aufgebaut wären, so würde meines Erachtens die Seltenheit der Quellen im dortigen Diluvium nicht

[91]) **15.** p. 49. [92]) **24.** p. 101. [93]) **17.** III². p. 25. [94]) **23.** p. 67.

verständlich sein, weil im Liegenden solcher Sande — wenn auch nicht überall, so doch vielerorts — die Grundmoräne aufzutreten pflegt, die meist von lehmiger Beschaffenheit ist und demnach zufolge ihrer Undurchlässigkeit für Wasser der Quellbildung günstig sein würde, wie dies beispielsweise bei dem Dammer Geröllas in Oldenburg beobachtet werden kann.

Nach K. Martin, dessen „unteres Diluvium" der Grundmoräne entspricht, während sein „mittleres" und „oberes Diluvium" zusammen identisch sind mit der Innenmoräne,[95]) sind die Quellen der Dammer Berge „absteigende Schichtquellen, welche im Hangenden des unteren Diluviums entspringen, nachdem sie durch die Sande des mittleren und oberen Diluviums filtriert sind. Alle bedeutenden Quellen der Dammer Berge entstehen auf dieselbe Weise, so dass die Grenze zwischen unterem und mittlerem Diluvium als Wasserführende Schicht von grosser Bedeutung ist. Vielfach sind aus diesem Grunde auch die betreffenden Lagen zum Zwecke der Wassergewinnung angestochen worden."[96])

Analog wie bei der Dammer Hügelgruppe liegen die Verhältnisse betreffs der Quellbildung bei den Pseudoendmoränen und -asar im mittleren Holland.

„Auf der Veluwe," schreibt Staring,[97]) „ist die Meinung allgemein verbreitet, dass Quellen mit Lehmbettungen zusammenhängen, und dass, wo keine gefunden werden, diese nicht fern zu suchen sind."

Die starken und zahlreichen Quellen der Diluvialhügel von Uelsen, Ootmarssum, Oldenzaal und Enschede führt Staring[98]) darauf zurück, dass diese Höhen einen Kern von tertiären Lehm enthalten.

„Sonst aber ist es ganz anders. Wenn man auf den Hügeln des gemengten Diluviums mittelst Brunnen Wasser zu erreichen wünscht, muss man bis zur Tiefe der angrenzenden tieferen Gründe hinabsteigen."

Staring lässt hier eine Aufzählung von solchen tieferen Brunnen folgen, deren Wasserstand in einigen Fällen augenscheinlich mit dem der benachbarten Ströme im Zusammenhang steht.

„Dagegen findet man, mitunter in geringem Abstand von diesen tiefen Brunnen, Quellen, die bis zu zwanzig Ellen Höhe über den umliegenden Gründen und noch viel höher aus den Hügeln entspringen. . . . . Die Veluwe'schen Höhen besitzen einen grossen Überfluss von Quellen an ihren östlichen Abhängen," . . . .

Nachdem Staring eine lange Reihe solcher Quellen namhaft gemacht hat,[99]) knüpft er daran die Bemerkung:[100])

„Als eine allgemeine Schlussfolgerung aus ihrer Lage scheint man allein annehmen zu können, dass bei weitem die meisten Quellen, die von Overijssel und dem Zütphen'schen bei Seite gelassen, auf den östlichen Abhängen der Hügel entspringen. Wie dies nun zusammenhängt mit der Zusammensetzung dieser Hügel, worin sicher die Ursache zu finden ist, bleibt noch zu untersuchen."

---

95) **17.** I. 96) **18.** p. 321—322. 97) **23.** p. 67. 98) **23.** p. 68. 99) **23.** p. 69. 100) **23.** p. 70.

Diese Wahrnehmungen Staring's lehren zweierlei. Zunächst bestärken sie mich in meiner Vermutung, dass im „skandinavischen Diluvium" die Innenmoräne nur in geringer Mächtigkeit vertreten sein kann, weil im entgegengesetzten Falle hier ein ähnlicher Quellenreichtum vorhanden sein müsste, wie in den Dammer Bergen.

Sodann bieten sie einen Fingerzeig, dass zwischen Vecht und Rhein unter dem höhenbildenden Fluviatil ein Geschiebeglacial verborgen liegt. Zwar mag hier die Quellbildung in vielen Fällen darauf beruhen, dass den fluviatilen Sanden und Granden Lehmschichten eingelagert sind, welche gleichfalls fluviatilen Ursprungs sind. Zu denken aber giebt die Erscheinung, dass die Quellen namentlich dem Ostabfall der Höhen entspringen. Staring weiss hierfür keine Erklärung zu geben. Vom Standpunkt der Glacialtheorie jedoch hat sie nichts befremdliches; denn wie bei den echten Endmoränen, so haben wir auch bei den Pseudoendmoränen das Subglacial an der dem Eise zugekehrten Seite zu erwarten, und den Oscillationen des Eisrandes ist es zuzuschreiben, wenn dieses Glied in mehreren Lagen übereinander der spätdiluvialen Stufe des Fluviatils eingeschaltet ist, um die Quellen in verschiedenster Höhe entspringen zu lassen.

Wie der Geschiebelehm, so können auch untere Hvitathone die Entstehungsursache der Quellen sein. Die Anwesenheit eines an den „potklei" erinnernden Thones im Liegenden des höhenbildenden Fluviatils hat van Cappelle sowohl im westlichen Teil von Mittelholland,[101] wie auch im Osten desselben nachzuweisen vermocht.[102] Zu beachten ist namentlich, dass die von Staring für tertiär gehaltenen Thone in Twente und im östlichen Gelderland nach den Untersuchungen van Cappelle's zum grössten Teil dem Diluvium angehören. Anstatt aber diese Thonablagerungen für fluviatile Gebilde der frühdiluvialen oder — wie van Cappelle sich ausdrückt — der „praeglacialen" Zeit zu halten, scheint es mir richtiger, sie dem Frühhvitaglacial einzuordnen. Betreffs der Gründe, die mich zu dieser Auffassung veranlassen, verweise ich auf meine „Vertikalgliederung des niederländischen Diluviums".

Es könnte scheinen, dass ich der Staring'schen Abhandlung dafür, dass sie doch unstreitig auf falscher Grundlage basiert, eine zu ausführliche Behandlung habe zu teil werden lassen. Aber gerade weil sie von einer irrigen Hypothese ausgeht, glaubte ich ihr um so mehr Beachtung schenken zu müssen; denn den Gründen, welche ich zu Gunsten der von mir verfochtenen Ansichten habe geltend machen können, wird man um so grössere Beweiskraft beimessen dürfen, je deutlicher es sich zeigt, dass die Beobachtungen eines Vertreters der Drifttheorie nicht nur vollkommen mit der Inlandeistheorie in Einklang gebracht werden können, sondern dass sie auch Staring selbst bereits zu Resultaten geführt haben, welche in mehrfacher Hinsicht nur wenig von denen abweichen, welche von mir auf Grund der Inlandeistheorie gewonnen wurden.

[101]) **12.** p. 16 u. 18. [102]) **10.**

Zudem verdienen die Staring'schen Untersuchungen über das niederländische Diluvium schon ihrer selbst wegen der Vergessenheit entrissen zu werden; denn gar manches finden wir bereits in diesem grundlegenden Werk enthalten, das späterhin erst von neuem hat wieder erforscht werden müssen, weil man Staring nicht genügend gewürdigt hat.

So hält Lorié sich für den Begründer der Vertikalgliederung des niederländischen Diluviums, indem er der irrtümlichen Meinung ist, es sei die Staring'sche Einteilung lediglich eine horizontale;[103]) und doch hat Staring auch über die Vertikalgliederung des Diluviums in nicht misszuverstehender Weise sich geäussert.

Wenn Lorié[104]) dieses von oben nach unten in die Stufen sondert

Glaciaal Ongelaagd Diluvium,
Glaciaal Gelaagd Diluvium,
Gelaagd Gemengd Diluvium,
Praeglaciaal Diluvium,

so ist neu an dieser Einteilung ausser der Nomenclatur, welche der Inlandeistheorie angepasst ist, einzig und allein das Glied gemengter Beschaffenheit, welches Lorié zwischen den Flusssedimenten und den Ablagerungen der Gletscherströme einschaltet.

Überdies waren gemengte Bildungen auch Staring bekannt, und, wie wir sahen, waren sie es, welche ihn den Schluss ziehen liessen, dass die Ablagerung des Rhein- und Maasdiluviums nicht eher zum Abschluss gelangt sei, als die der skandinavischen Gesteine.

Während Lorié[105]) theoretisch allerdings ein „Postglaciaal Gelaagd Diluvium (Gemengd en Rijnsch)“ sich denken kann, der Nachweis eines solchen ihm jedoch nicht geglückt ist, vertritt also Staring bereits einen Standpunkt, zu dem auch ich mich, wenngleich aus Gründen anderer Art, hingeleitet sehe, indem nach meiner Überzeugung die Ablagerung fluviatiler Schotter auch dann noch von statten ging, als das Eis bereits auf dem Rückzuge begriffen war und die letzten der in ihm enthaltenen Schuttmassen ablud.

Betreffs der Entstehung der Sandebenen, welche an die Hügel des Granddiluviums angrenzen, ist Staring der Meinung, dass ihr Material aus den benachbarten Hügeln ausgeschwemmt sei, wogegen Lorié[106]) in dem „Sanddiluvium“ ein Absatzprodukt des Rheins und der Maas erblickt. Die Untersuchungen Schroeder van der Kolk's[107]) haben ergeben, dass die Staring'sche Ansicht die richtige ist.

Ist sonach das „Sanddiluvium“ dort wenigstens, wo es den Fuss der aus „Granddiluvium“ bestehenden Höhen bedeckt, identisch mit meinem „Schwemmsand“, so liegt gleichwohl der Gedanke nahe, dass nicht alles, was von Staring als Sanddiluvium kartiert worden ist, der spätdiluvialen Zeit angehört, dass vielmehr ein Teil desselben frühdiluvialen Alters ist; denn da das Moränenglacial, welches im nördlichen Holland in weitester Oberflächenverbreitung vorkommt, keine ununterbrochene Schicht zu bilden pflegt, so muss im glacialen

---

103) **13.** p. 385. 104) **13.** p. 422. 105) **13.** p. 422—423. 106) **15.** p. 153. 107) **21** u. **22.**

Diluvium überall dort, wo in der Geschiebedecke eine Lücke vorhanden ist, das Frühhvitåglacial zu Tage treten.

Der „potklei“, welcher nach Staring dem „skandinavischen Granddiluvium“, meinem „Moränenglacial“, im Alter voraufgeht, ist ein „unterer Hvitåthon“. Sandablagerungen im Liegenden des skandinavischen Granddiluviums sind Staring nicht bekannt, doch ist nicht ausgeschlossen, dass jene Höhen, welche aus Sanddiluvium bestehen, Durchragungen „unteren Hvitåsandes“ repräsentieren.

Im übrigen unterscheidet sich die Staring'sche Vertikalgliederung von der meinen nur noch darin, dass in ihr das skandinavische Granddiluvium als ein einheitliches Glied aufgefasst wird, während ich es in die beiden Stufen „Grund- und Innenmoräne“ glaube trennen zu können. Letztere jedoch scheint in Holland so schwach entwickelt zu sein, dass es erklärlich ist, wenn sie als selbstständiges Glied von Staring, wie auch von seinen Nachfolgern nicht erkannt worden ist.

Gegen die Staring'sche Horizontalgliederung lässt sich im Prinzip nur einwenden, dass die Nomenclatur unzweckmässig gewählt ist: denn das petrographische Moment, welches ihr zu Grunde gelegt ist, gestattet nicht die drei von Staring unterschiedenen Abteilungen trotz ihrer unverkennbaren Eigentümlichkeiten gegeneinander abzugrenzen, indem von diesem Gesichtspunkt nahezu das ganze niederländische Diluvium als „gemengtes“ bezeichnet werden müsste. Dagegen hoffe ich durch die Namen „glaciales, fluviatiles und glacialfluviatiles Diluvium“ die Gegensätze, welche zwischen dem Diluvium der nördlichen, südlichen und mittleren Niederlande bestehen, richtig zum Ausdruck gebracht zu haben.[108])

Nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung dürfen wir den Rhein als Südgrenze des glacial-fluviatilen Diluviums beibehalten; jedoch die Grenze gegen das glaciale Diluvium ist etwas über die Vecht hinaus nach Norden zu verlegen, weil in Central-Drenthe noch neben den glacialen Bildungen das Fluviatil an der Oberflächengestaltung beteiligt ist.

Sehr zu beachten sind die Ausführungen Staring's über die Herkunft der nordischen Findlinge. Dass ich sie gelegentlich meiner vergleichenden Geschiebeuntersuchungen[109]) unberücksichtigt gelassen habe, geschah deshalb, weil Staring seine petrographischen Beschreibungen zu kurz gehalten hat, als dass man daraus entnehmen könnte, welche Leitgesteine ihm vorgelegen haben. Wahrscheinlich nur ist, dass einige jener fleischfarbenen Quarz- und Felsitporphyre, die nach Hausmann z. T. mit Elfdalener Vorkommnissen übereinstimmen sollen, identisch sind mit dem Rödö- und Bredvadporphyr, da ich in der Staring'schen Sammlung je eins dieser Gesteine (No. 14832 und No. 1956) angetroffen habe.

Lassen wir uns die Thatsache genügen, dass Staring Schweden und die Ostsee als Heimat der nordischen Abkömmlinge zu ermitteln vermochte, so sehen wir, dass er betreffs der Transportrichtung dieser

---

108) **17. III**^{2}. p. 42—49. 109) **17. III**^{1}.

Gesteine zu einem Ergebnis gelangte, welches sich mit dem von mir gewonnenen insoweit völlig deckt, als wir beide das nordische Gesteinsmaterial der Niederlande aus dem Nordosten herleiten.

Der von Erens gemachte Versuch, das Gros der südholländischen Geschiebe von Norwegen herzuleiten, darf als völlig missglückt angesehen werden.[110]) Mit Recht weist schon Staring darauf hin, dass der grosse Reichtum an Granitgeschieben gegenüber der Seltenheit der Gneisse diese Annahme verbietet. Desgleichen lassen sich für die von anderer Seite[111]) verfochtene Ansicht, dass ein grosser Teil der niederländischen Findlinge den russischen Ostseeprovinzen und Finnland entstamme, sichere Belege nicht beibringen.

Wie ich also über die Herkunft der Geschiebe mit Staring einer Meinung bin, so pflichte ich ihm des ferneren darin bei, dass die nordost-südwestliche Streichrichtung, die wir bei den Diluvialhöhen im Westen der Weser so oft wiederkehren sehen, wegen ihrer Übereinstimmung mit der Transportrichtung unserer Findlinge derselben Kraft zugeschrieben werden muss, welche das Überbringen der Gesteine bewerkstelligt hat.

Sodann hat Staring von allen Forschern zuerst die Wahrnehmung gemacht, dass ausser der nordost-südwestlichen Streichrichtung der diluvialen Höhenrücken noch eine zweite besteht, welche zu jener eine mehr oder weniger senkrechte Stellung einnimmt,*) und endlich ist bereits von ihm auf die Ähnlichkeit hingewiesen worden, welche zwischen unseren Grandrücken und den Asar Schwedens besteht. Nur war es ihm unbekannt, dass die Asar mit ihren Längsaxen parallel zur Transportrichtung der Geschiebe orientiert sind; denn sonst hätte er speziell die nordost-südwestlich streichenden Höhen des niederländischen Granddiluviums den Asar zur Seite stellen müssen, weil ihm ja nicht entgangen ist, dass NO-SW diejenige Richtung darstellt, in welcher die Gesteine von Skandinavien nach den Niederlanden verschleppt worden sind.

Während Staring, auf dem Boden der Drifttheorie stehend, mit der Kraft, welche die Zufuhr nordischen Gesteinsschuttes vermittelte, nur die NO-SW-Richtung in Verbindung bringen konnte, notgedrungen aber für jedes von dieser Linie abweichende Streichen nach einer anderen Erklärung suchen musste, lässt sich vom Standpunkt der Inlandeistheorie nahezu bei sämtlichen Höhenrücken des niederländischen Granddiluviums die Orientierung der Längsaxen als Folge der reliefgestaltenden Einwirkung eines in südwestlicher Richtung fliessenden Inlandeises betrachten, — sei es, dass die Höhenzüge als echte Endmoränen und Asar vom Eis selbst abgelagert wurden, oder sei es, dass sie vor dem Rand desselben von

*) Der Gedanke, dass die gaasterländischen Kliffs einen NW-SO streichenden Höhenrücken darstellen, ist vor van Cappelle schon von Staring ausgesprochen worden. Diese Hügel für eine Endmoräne anzusprechen[112]) — eine Auffassung übrigens, die ich nicht teile, — bedeutet also im Grunde genommen weiter nichts als eine Übertragung der Staring'schen Ansicht auf die Glacialtheorie.

[110]) **17.** III[1]. p. 42 u. f. [111]) **17.** III[1]. p. 5. [112]) **11.**

den Flüssen als Inseln und Pseudoendmoränen aufgehäuft und von den Schmelzwassern zu Pseudoåsar erodiert wurden.

Meine Annahme, dass die fluviatilen Sedimente dieser Pseudomoränenrücken der spätdiluvialen Zeit angehören, steht mit Staring's Ansicht betreffs des Alters der Flussablagerungen nicht im Widerspruch. Da indessen in den Arbeiten anderer, wie namentlich van Cappelle's und Lorié's diesen Bildungen ein „praeglaciales" Alter beigemessen wird, so will ich den Versuch machen, meinen mit Staring geteilten Standpunkt ausführlicher zu begründen. Es sei dies die Aufgabe des folgenden Teils meiner Diluvialstudien, „Pseudoendmoränen und Pseudoåsar".

Oldenburg, im Februar 1897.

Litteratur.

1. Calker, F. J. P. van. — Diluviales aus der Gegend von Neu-Amsterdam. — Z. d. D. g. G. 1885. p. 792.
2. Calker, F. J. P. van. — Mededeeling over eene boring in den Groninger hondsrug en over Groninger Erratica. — Overgedrukt uit de Handelingen van het Vierde Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.
3. Cappelle, H. van. — Bijdrage tot de kennis van Frieslands bodem. — Overgedr. uit het Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch., Meer uitgebr. artikelen, jaarg. 1888. Leiden 1888.
4. Cappelle, H. van. — Quelques considérations sur le quaternaire ancien dans le nord des Pays-Bas. Extr. d. Bull. d. l. soc. belge d. géol. Tome II. 1888. Bruxelles 1888.
5. Cappelle, H. van. — Geologische resultaten van eenige in West-Drenthe en in het oostelijk deel van Overijssel verrichte grondboringen. — Uitgegeven door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam 1890.
6. Cappelle, H. van. — Sur les rapports du Diluvium entremêlé avec le Diluvium scandinave de Staring et sur un Diluvium entremêlé dans la Drenthe centrale (province de Hollande). — Extr. d. Bull. d. l. soc. belge d. géol. Tome V. 1891. Bruxelles 1891.
7. Cappelle, H. van. — Bijdrage tot de kennis van Frieslands bodem. III. Eene diepe boring te Oosterlittens benevens eenige algemeene beschouwingen over het diluvium van Friesland. — Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch. 1892. Leiden 1892.
8. Cappelle, H. van. — Het Diluvium van West-Drenthe. — Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel I. Nr. 2. Amsterdam 1892.

9. Cappelle, H. van. — Der Lochemerberg, ein Durchragungszug im niederländischen Diluvium. — Meded. omtr. de geologie van Nederland, verzameld door de comm. v. h. geol. onderzoek. Nr. 12. — Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel III. Nr. 1. Amsterdam 1893.
10. Cappelle, H. van. — Eenige mededeelingen over de glaciale en praeglaciale vormingen in Twente en den oosthoek van Gelderland. — Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Westensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel III. Nr. 9. Amsterdam 1894.
11. Cappelle, H. van. — Diluvialstudien im Südwesten von Friesland. — Meded. omtr. de geologie van Nederland, verzameld door de comm. v. h. geol. onderzoek. Nr. 18. — Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel IV. Nr. 3. Amsterdam 1895.
12. Cappelle, H. van. — Bijdrage tot de kennis van het gemengde diluvium. — Overgedr. uit het Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch., jaarg. 1896. Leiden 1896.
13. Lorié, J. — Beschouwingen over het diluvium van Nederland. — Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch., jaarg. 1887. Leiden 1887.
14. Lorié, J. — Wat eenige diepe putboringen ons geleerd hebben. — Overgedr. uit het Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch., jaarg. 1891. Leiden 1891.
15. Lorié, J. — Contributions à la Géologie des Pays-Bas. II. III. — Archives du musée Teyler. Série II. Vol. III. p. 1. Haarlem 1892.
16. Lorié, J. — Grondboringen te Assen. — Meded. omtr. de geologie van Nederland, verzameld door de comm. v. h. geol. onderzoek. Nr. 13. — Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel III. Nr. 2. Amsterdam 1893.
17. Martin, J. — Diluvialstudien.

I. Alter und Gliederung des Diluviums im Herzogtum Oldenburg. — Sep.-Abdr. aus dem IX. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1893.

II. Das Haupteis ein baltischer Strom. — Sep.-Abdr. aus dem X. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1894.

III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser.

1. Heimat der Geschiebe. — Sep.-Abdr. aus dem X. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1895.
2. Gliederung des Diluviums. — Sep.-Abdr. aus dem XI. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1896.
3. Vertikalgliederung des niederländischen Diluviums. Sep.-Abdr. aus dem XII. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1897.

18. Martin, K. — Über das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen, im Süden Oldenburgs. — Abh. d. Naturw. Ver. zu Bremen. VII. Bremen 1882.
19. Martin, K. — Het eiland Urk, benevens eenige algemeene beschouwingen over de geologie van Nederland. — Overgedr. uit het Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch. Versl. en Aardr. Meded., jaarg. 1889. Leiden 1889.
20. Schroeder van der Kolk, J. L. C. — Verslag eener proeve van geologische karteering in de omstreken van Markelo, in Juli en Augustus 1891 verricht. — Overgedr. uit d. Versl. en Meded. d. Kon. Akad. v. Wetensch., Afd. Natuurkunde, 3[de] Reeks, Deel IX. Amsterdam 1891.
21. Schroeder van der Kolk, J. L. C. — Beitrag zur Kartirung der quartären Sande. — N. Jahrb. f. Min. 1895. Bd. I. p. 272. Stuttgart 1895.
22. Schroeder van der Kolk. — Bijdrage tot de kartering onzer zandgronden (I). — Meded. omtr. de geologie van Nederland, verzameld door de comm. v. h. geol. onderzoek. Nr. 19. — Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel IV. Nr. 4. Amsterdam 1895.
23. Staring, W. C. H. — De bodem van Nederland. II. Haarlem 1860.
24. Strandmark, P. W. — Om jökelelfvar och rullstensåsar. — Geol. Fören. Förhandl. Nr. 121. Bd. XI. H. 2. Stockholm 1889.

Diluvialstudien.

Von J. Martin in Oldenburg.

VI. Pseudoendmoränen und Pseudoåsar.

Einleitung.

Als mir vor einigen Jahren während eines mehrwöchentlichen Aufenthalts in Leiden Gelegenheit geboten war, mich mit der niederländischen Diluviallitteratur vertraut zu machen, fiel mir bei Betrachtung der Staring'schen „Geologische kaart van Nederland" im Streichen der aus „grintdiluvium" bestehenden Diluvialrücken eine unverkennbare Gesetzmässigkeit auf. Es wurde dadurch in mir der Gedanke wachgerufen, dass diese Höhenzüge unter dem Einfluss des Inlandeises entstanden seien, und diese Vermutung ward mir zur Überzeugung, nachdem ich mich an der Hand der neueren Litteratur sowohl, wie durch eigene Beobachtungen hatte vergewissern können, dass der innere Bau der fraglichen Bodenerhebungen meiner Auffassung nicht entgegenstehe.

Meine Abhandlung „Das Haupteis ein baltischer Strom"[1]) basiert auf der stillschweigenden Voraussetzung, dass die von mir für Moränenrücken angesehenen Höhenzüge während des Rückzuges des Inlandeises entstanden seien, und indem dieselben auf Grund ihrer Form und gegenseitigen Anordnung teils für Endmoränen, teils für Åsar in Anspruch genommen wurden, konnte aus ihrem Streichen abgeleitet werden, dass das Inlandeis über Holland im allgemeinen ebenso, wie dies für Oldenburg und das westliche Hannover nachzuweisen war, in nordost-südwestlicher Richtung sich fortbewegte.

Die wesentlich aus südlichem Material aufgebauten Höhenzüge im Gebiet des glacial-fluviatilen Diluviums, welche ich in der citierten Schrift unter die Endmoränen und Åsar mit einbegriffen habe, glaubte ich späterhin[2]) richtiger als Pseudoendmoränen und Pseudoåsar bezeichnen zu sollen, weil sie zwar wie Endmoränen und Åsar zum Eissaum orientiert sind, jedoch genetisch zu solchen echten Moränenrücken in keinerlei Beziehung stehen. Dies zu begründen und zugleich die Frage zu lösen, wie denn diese eigenartigen Diluvialgebilde entstanden sind, soll hier meine Aufgabe sein.

---

[1]) 17. [2]) 18. p. 15.

Ansichten van Cappelle's über die Entstehung der Höhen des Granddiluviums zwischen Vecht und Rhein.

Unter den niederländischen Geologen der Neuzeit ist es van Cappelle, der sich mit der Entstehung der Diluvialhöhen seiner Heimat am eingehendsten beschäftigt hat.

Während er in der Mehrzahl der Fälle in den Höhenrücken des Granddiluviums Endmoränen erblickt,[3]) urteilt er anders über die Höhen in Twente und im östlichen Teil von Gelderland.[4])

Da er das Liegende der Grundmoräne in der Umgegend von Oldenzaal, Ootmarssum, Eibergen, Hengelo, Delden und Borne nirgends in aufgerichteten Bänken auftreten sah, andererseits aber an verschiedenen höher sowohl, wie tiefer gelegenen Punkten in geringer Tiefe Tertiär sich habe nachweisen lassen, so müsse die hügelige Beschaffenheit des dortigen Diluviums nicht etwa einer örtlichen Aufrichtung der „praeglacialen" Schichten, sondern Dislocationen des unterlagernden Tertiärs zugeschrieben werden, so dass in allgemeinen Zügen die Oberflächenform ein Spiegelbild von dem Relief des tertiären Untergrundes darstelle.[5])

Betreffs des NW-SO streichenden Lochemerberges dagegen kann van Cappelle die Staring'sche Ansicht, dass diese Hügelgruppe ihr Dasein grösstenteils Falten des unterlagernden Tertiärgebirges zu danken habe, bestimmt widerlegen, indem er an mehreren Aufschlüssen, die bis zum Niveau des umliegenden Sanddiluviums hinabreichten, die Wahrnehmung machte, dass der Kern dieser Hügel aus fluviatilen Sand- und Geröllmassen besteht.[6])

In der Betitelung der Schrift „Der Lochemerberg, ein Durchragungszug im Niederländischen Diluvium" ist bereits angedeutet, dass van Cappelle diesen Ablagerungen ein praeglaciales Alter beimisst.

Er stimmt hierin mit der auch von Loiré[7]) verfochtenen Ansicht überein, wonach ganz allgemein das fluviatile Granddiluvium älter sein soll als das glaciale, und gründet, wie dieser, seine Anschauung auf die Beobachtung, dass stellenweise die Grundmoräne als Hangendes der Flussablagerungen angetroffen wird.

Andererseits hat van Cappelle ebenfalls die Existenz postglacialer fluviatiler Schotter nachzuweisen versucht[8]) und hiermit den Beweis für die Richtigkeit einer Ansicht erbracht, zu welcher K. Martin lediglich auf Grund theoretischer Betrachtungen hingeleitet wurde.[9])

Nach den Darstellungen van Cappelle's jedoch treten die postglacialen fluviatilen Gebilde den praeglacialen gegenüber sehr in den Hintergrund, und seiner Meinung sind die z. T. nicht unbedeutenden Höhen, an denen das „gemengte" Diluvium so überaus reich ist, im wesentlichen aus praeglacialen Schottern aufgebaut.

---

[3]) **7.** [4]) **6.** [5]) **6.** p. 8. [6]) **4.** Anm. p. 13. [7]) **15.** [8]) **2.** p. 23. [9]) **21.** p. 36.

Entstanden denkt van Cappelle sich speziell den Lochemerberg[10]) nach Art der sog. Durchragungszüge, welche H. Schröder aus der Uckermark und Ostpreussen beschrieben hat.

Die Erscheinung, dass zwischen die vier Hügel, aus denen dieser Höhenzug zusammengesetzt ist, sich der Geschiebelehm in geringerer oder grösserer Breite einschiebt, sowie gewisse orographische Verhältnisse und der innere Bau der Sandhügel sind ihm „unwiderlegliche Belege" für die Richtigkeit seiner Auffassung.

„Während der Lochemerberg nämlich von der Westseite gesehen als ein hoher nahezu ununterbrochener Wall erscheint, sind von der Seite des Berkelstromes aus die verschiedenen durchragenden Sandhügel leicht von dem Geschiebelehm zu unterscheiden, welcher die Senken zwischen ihnen ausfüllt und eine so charakteristische Oberflächenform zeigt.

Schon aus der Topographie der Gegend muss man also schliessen, dass Stauung und Aufpressung des Untergrundes durch das Gletschereis der Oberfläche ihre heutige Form gegeben haben." [11])

Zur weiteren Begründung wird der innere Bau an einigen Profilen erläutert, aus denen hervorgeht, dass das Liegende des Geschiebelehms vielfach Druckerscheinungen aufzuweisen hat, derart, dass die Schichten gefaltet, steil aufgerichtet und selbst überkippt sind.

Nach van Cappelle's Meinung sind diese Schichtenstörungen „durch den einseitig lastenden Druck des Gletschereises zu stande gekommen". [12])

Dass die Durchragungen in der Nähe Lochems aber nicht immer Aufpressungen seien, zeige u. a. ein Einschnitt am nördlichen Teil des Paaschberges, wo eine schöne Horizontalschichtung der fluviatilen Schotter sich habe nachweisen lassen. [13])

In seinem weiteren Gedankengang vermag ich van Cappelle nur mit Mühe zu folgen:

Auf Grund der erwähnten Schichtenstörungen erblickt unser Autor in der Lochemer Hügelgruppe eine Staumoräne, [14]) doch soll sie gleichwohl bereits vor dem Herannahen des Eises existiert haben, und gerade ihre Anwesenheit soll die Ursache gewesen sein, dass das Eis hier eine Zeit lang an demselben Ort verharrte und eine Endmoräne bildete. [15])

Für seine Auffassung, dass die Lochemer Hügelgruppe eine Endmoräne sei, zieht van Cappelle u. a. ihre nordwest-südöstliche Streichrichtung heran, bemerkt aber weiterhin, der Gletscher habe beim Vorrücken nach einer Periode des Stillstandes die NW-SO streichenden praeglacialen Sand- und Grandhügel passiert, ohne sie zu zerstören und den Geschiebelehm abgesetzt, welcher im Untergrunde des westlichen Sandgebietes anzutreffen sei. [16]) Obwohl man demnach erwarten sollte, dass nach van Cappelle's Meinung die Lochemer Hügelgruppe im Beginn der Vereisung zusammengestaucht sei, so bekennt der Autor im Gegenteil sich zu der Ansicht, dass

---

[10]) 4. [11]) 4. p. 7. [12]) 4. p. 11. [13]) 4. p. 10. [14]) 4. p. 14. [15]) 4. p. 12. [16]) 4. p. 13.

wie die Durchragungszüge und -zonen Norddeutschlands, so auch die Lochemer Endmoräne beim Rückzuge und nicht beim Vorrücken des Inlandeises gebildet wurde.[17])

Wie wir uns diesen Vorgang denken sollen, ersehe ich erst aus der jüngsten Abhandlung van Cappelle's, „Bijdrage tot de kennis van het gemengde Diluvium". Hiernach sollen die praeglacialen Grandhügel, welche, ohne der Zerstörung anheimzufallen, vom Inlandeis überschritten wurden, bei dem allgemeinen Rückzuge der Eismassen zu der Bildung einer Endmoräne Anlass dadurch gegeben haben, dass der Eisrand im Gebiet dieser Hügel zum abermaligen Stillstand gelangte.[18])

Wenn nun aber die Lochemer Hügelgruppe bereits vorhanden war, bevor das Inlandeis Mittelholland erreichte, so verstehe ich nicht, wie man sie dann noch für eine Endmoräne erklären kann, und ebensowenig vermag ich einzusehen, wie man zu Gunsten dieser Hypothese die nordwest-südöstliche Streichrichtung geltend machen kann, wenn diese der Hügelgruppe bereits vor der Vereisung eigen war.

In einem Vortrag, welchen van Cappelle gelegentlich des „Vierde Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres" gehalten hat, wird freilich gesagt, dass der Geschiebelehm, welcher im Osten der Lochemer Berggruppe das Terrain gleichmässig überdecke, zwischen dem Paasch- und dem Lochemerberg und zwischen dem Zwiepschen und dem Kalenberg zu einem deutlichen Wall aufgestaut sei, welcher an Höhe von den praeglacialen Hügeln wenig übertroffen werde.[19])

Diese Worte erwecken den Anschein, dass die in dem Lochemer Höhenzug vereinigten Hügel zweierlei Art seien, von denen die einen aus praeglacialen Schottern bestehen, während die anderen aus Geschiebelehm zusammengesetzt sein sollen und sonach die eigentliche Endmoräne ausmachen würden.

Allein in der Hauptabhandlung, welche van Cappelle über den Lochemerberg hat erscheinen lassen, ist von einem endmoränenartigen Geschiebelehmwall nirgends die Rede. Eher scheint mir aus dieser Schrift hervorzugehen, dass die Grundmoräne im Bereich der fraglichen Hügelgruppe das gewöhnliche Mass der Mächtigkeit, welches man bei ihr in den Niederlanden auch in völlig ebenen Gebieten anzutreffen pflegt, nicht überschreitet.

Dass die aus praeglacialen Sanden und Granden zusammengesetzten Hügel das Inlandeis zum zeitweiligen Stillstand und zur Bildung einer Endmoräne veranlassten, dafür spricht nach van Cappelle's Meinung ausser der nordwest-südöstlichen Streichrichtung und des wallartigen Charakters des Höhenzuges auch die Blockanhäufung, welche „auf den durchragenden Hügeln nicht ganz fehlt".[20]) Aber auch dies kann ich als beweisend nicht gelten lassen, weil Blockablagerungen keineswegs ausschliesslich an Endmoränen gebunden sind, sondern überall im Diluvium, u. a. auch im Bereich der Asar vorkommen können.

[17]) 4. p. 12. [18]) 7. p. 11. [19]) 5. p. 5. [20]) 4. p. 12.

Dasselbe gilt von den Schichtenstörungen, derentwegen van Cappelle den Lochemerberg zu der Kategorie der „Staumoränen" stellt; äussert er sich doch selbst betreffs des zur Veluwe gehörigen Wolberges, dass Druckwirkungen in Form von Aufrichtungen und Faltungen der praeglacialen Schichten auch hier von ihm wahrgenommen seien,[21]) obwohl er für diesen Höhenzug keine andere Erklärung zu geben weiss, „als dass das Gletschereis in diesem Teil unseres Vaterlandes einer NO-SW gerichteten Reihe von Rheingrandhügeln hat vorbeigehen müssen".[22])

Dem Zusatz, es schienen ihm die Druckwirkungen in dem Wolberg seltener zu sein, als in den Hügelgruppen mit nordwest-südöstlicher Längenausdehnung,[23]) wird ausser dem Autor wohl niemand besondere Bedeutung beilegen wollen. —

In der süd-nördlich streichenden Hellendoornschen Hügelgruppe mutmasst van Cappelle die nördliche Fortsetzung der Lochemer „Endmoräne", indem diese voraussichtlich mittelst einer östlichen Umbiegung mit jener in Zusammenhang gestanden habe.[24]) Näher untersucht jedoch hat er die Hellendoornschen Berge nicht. —

Wie der Lochemerberg, so werden von van Cappelle[25]) auch der Höhenzug, welcher von de Grebbe am Rhein in einer im allgemeinen südost-nordwestlichen Richtung über Amersfoort sich hinzieht, sowie die süd-nördlich streichenden Hügelansammlungen zwischen Wageningen und Lunteren und zwischen Garderen und Hardewijk für Endmoränen erklärt.*)

Anders wiederum urteilt van Cappelle über eine Hügelreihe, welche von Vierhouten über den Liesberg auf Leuvenum zu läuft und somit annähernd senkrecht zu der westlich gelegenen „Endmoräne" Garderen-Hardewijk gestellt ist. Das nordische Element sei auf diesen Hügeln so reich vertreten, dass es beinahe den dritten Teil des hier aufgehäuften Materials ausmache. Da es nur in kleinen, mehr oder minder gerollten Bruchstücken auftrete und in einer deutlich geschichteten Bildung mit den Gesteinen südlichen Ursprungs gemengt sei, so solle man angesichts der Streichrichtung dieser Hügelreihe an einen Ås**) denken können.[27])

Allgemein erblickt van Cappelle in den Durchragungen Mittelhollands die stehen gebliebenen Bruchstücke eines alten Rheingranddeltas.[28]) Dass er trotzdem einige derselben als Endmoränen

*) Beiläufig möchte ich bemerken, dass der endmoränenartige Habitus des Amersfoort'schen Höhenzuges zuerst von mir erkannt worden ist; auch habe ich betreffs der beiden Hügelansammlungen Wageningen-Lunteren und Garderen-Hardewijk zum wenigsten die Möglichkeit ins Auge gefasst, dass sie den Endmoränen beizuordnen seien.[26]) van Cappelle übergeht beides mit Stillschweigen, obwohl ihm meine Abhandlung „Das Haupteis ein baltischer Strom" bekannt war.

**) van Cappelle gebraucht hier, wie auch einige Zeilen weiter, im Singular statt „Ås" die Pluralform „Åsar". An Stelle der letzteren Form schreibt er „Åsars"!

[21]) 7. p. 23. [22]) 7. p. 24. [23]) 7. p. 23. [24]) 4. p. 14. [25]) 7. p. 12 u. f. [26]) 17. p. 57—58. [27]) 7. p. 21—22. [28]) 7. p. 23.

beschreibt, muss daher nicht wenig überraschen. Wenn ich ihn richtig verstanden habe, so würde seine Ansicht etwa in folgender Weise zu formulieren sein:

Bevor das Inlandeis den mittleren Teil der Niederlande erreichte, bestand dort ein aus fluviatilen Schottern aufgebautes Hügelland, dessen Höhenzüge namentlich in zwei zu einander senkrechten Richtungen, einer nordwest-südöstlichen und einer nordost-südwestlichen, ihre Längenausdehnung besassen. Über dieses Hügelland schritt das Inlandeis fort, ohne die Höhen abzutragen. Als dann späterhin das Eis sich wieder zurückzuziehen begann, erlitt die Abschmelzung mehrfach eine Unterbrechung, so dass der Eisrand wiederholt zum Stillstand gelangte. Solch eine Stillstandsperiode trat jedesmal dann ein, wenn der Eisrand am Nordostfuss einer der nordwest-südöstlich streichenden Höhenzüge angelangt war. Während somit auf der einen Seite eines solchen Höhenzuges das Land bereits vom Inlandeis befreit war, lasteten auf der anderen Seite noch ungeheure Eismassen. Dadurch wurde auf den vor dem Eisrand liegenden Höhenzug ein einseitiger Druck ausgeübt, der sich darin äusserte, dass die Schichten, aus denen die Hügel sich aufbauen, in die Höhe gepresst wurden. —

Wenn also van Cappelle die fraglichen Höhenrücken, trotzdem sie bereits in praeglacialer Zeit bestanden haben sollen, den Endmoränen, und zwar der Kategorie der Staumoränen beirechnet, so thut er dies vielleicht in der Annahme, dass sie mit den Schichtenstörungen zugleich eine wesentliche Erhöhung erfahren haben; bestimmt ausgesprochen hat er diesen Gedanken freilich nicht.

Die ganze Darstellung van Cappelle's ist, wie wir sehen, unklar und verworren. Sie enthält obendrein Widersprüche, Unwahrscheinlichkeiten und Irrtümer; auch kann man den Deutungen, welche der Verfasser gewissen diluvialen Bildungen zukommen lässt, nicht immer volles Vertrauen entgegenbringen.

Ist es schon bedenklich, auf Grund sekundärer, glacialer Erscheinungen einen praeglacialen Höhenzug für eine Endmoräne erklären zu wollen, so ist es ein offenbarer Widerspruch, dieselbe Erscheinung, derentwegen die Höhenzüge mit nordwest-südöstlicher Streichrichtung als Staumoränen bezeichnet werden, bei dem nordost-südwestlich streichenden Wolberg als etwas nebensächliches zu behandeln, weil letzterer seiner Stellung wegen, die er zu den vermeintlichen Endmoränen einnimmt, dieser Moränenart sich nicht beiordnen lässt. Ein Widerspruch ist es auch, wenn das nordwest-südöstliche Streichen der Lochemer Hügelgruppe als eins der Beweismomente zu Gunsten der Endmoränentheorie herangezogen wird, obgleich diese Längsrichtung bereits vor dem Herannahen des Eises dem Höhenzug eigen gewesen sein soll.

Unwahrscheinlich ist die Annahme, es hätten die Eismassen die praeglacialen Hügel überschritten, ohne einen zerstörenden Einfluss auf sie auszuüben. Als nicht minder unwahrscheinlich des ferneren muss es bezeichnet werden, dass die Höhenzüge des praeglacialen Rheingranddeltas gerade die Streichrichtungen aufzuweisen

hatten, welche einesteils der Form des Eissaums, anderenteils der Stromrichtung des Eises entsprechen, und dass auf seinem Rückzuge das Inlandeis jedesmal just am Nordostfuss der nordwest-südöstlich streichenden Höhenzüge Halt machte, um ihnen mittelst seines einseitig lastenden Drucks den Stempel einer Staumoräne aufzuprägen.

Ein Irrtum ist es, zu glauben, dass die Anwesenheit grösserer Blöcke auf den Höhen des Lochemerbergs diesen als Endmoräne charakterisiere,*) ebenso wie es grundlos ist, andererseits aus der Kleinheit der nordischen Gerölle, welche in der Hügelreihe Vierhouten-Leuvenum auftreten, darauf schliessen zu wollen, dass hier ein As vorliege.**) Sodann scheint der Verfasser mir betreffs der „Durchragungen" Schröder's in einem Irrtum befangen zu sein; denn aus der Art und Weise, wie van Cappelle diese Höhenrücken mit dem Lochemerberg in Parallele stellt, muss ich entnehmen, dass er die Durchragungen Norddeutschlands sämtlich für Endmoränen hält, obgleich er doch wenigstens mit der Möglichkeit hätte rechnen sollen, dass auch Åsar unter ihnen vertreten seien.[32])

Wenig vertrauenerweckend endlich ist es, wenn van Cappelle bei seinen Bohrversuchen „aus dem kratzenden Laut, welchen das Eisen beim Herumdrehen hören liess, und aus dem beträchtlichen dabei zu überwindenden Widerstand auf die Entwicklung der Grundmoräne" glaubt schliessen zu dürfen,[33]) oder wenn er den „Geschiebesand" von dem „praeglacialen" Sand „oft nur durch das rauhe Anfühlen" hat unterscheiden können und bei Festlegung der Grenze zwischen diesen beiden Bildungen seine Zuflucht zu dem Pflanzenkleid nimmt.[34])

Standpunkt des Autors.

Die Ursachen, welche das höhenartige Auftreten des fluviatilen Granddiluviums zwischen Vecht und Rhein bedingen, sind, wie wir sahen, nach van Cappelle's Meinung im östlichen Teil von Mittelholland andere, als weiter im Westen. Während er sie hier in den formgestaltenden Kräften der Diluvialzeit selbst sucht, wird dort das Bodenrelief als ein Spiegelbild des tertiären Untergrundes angesehen, dessen Unebenheiten von einer nur mässig starken Decke diluvialer Sedimente überkleidet sein sollen.

*) D. Hummel schreibt, „dass auch die schönsten Geröllåsar mitunter auf ihrem Rücken, oder eingeschlossen, grosse Steinblöcke tragen, sogar mit wohlerhaltener Scharfkantigkeit".[29]) In gleichem Sinne äussert sich A. Erdmann.[30])

**) Nach O. Gumälius kommen bei den Geröllåsar Strecken vor, „welche fast ausschliesslich aus grossen Rollsteinen bestehen", wie es andere giebt, „welche aus staubfeinem Sand bestehen".[31]) Die Grössenverhältnisse des in den Geröllåsar enthaltenen Steinmaterials schwanken also in den weitesten Grenzen. Zudem finden sich Gerölle, und zwar kleine sowohl, wie grosse, nicht nur in den Geröllåsar, sondern auch in den Geröllendmoränen, und endlich sind kleinere Gerölle in den hvitäglacialen Gliedern des Diluviums nichts seltenes.

[29]) **13.** p. 13. [30]) **8.** p. 99. [31]) **9.** p. 21. [32]) **16.** p. 35. [33]) **4.** p. 15. [34]) **4.** p. 6. — **7.** p. 7.

Wie ich aber im zweiten Teil meiner Diluvialstudien zeigte, sind die Längsaxen der Höhenzüge des östlichen sowohl, wie des westlichen Mittelhollands so orientiert, dass sich aus ihrer Lage die Form, welche der Eissaum während mehrerer aufeinander folgender Rückzugsetappen besessen hat, wie aus dem Streichen von Endmoränen und Åsar ableiten lässt, und aus diesem Grunde hatte ich jene Höhenzüge auch diesen beiden Arten von Moränenrücken zugeordnet. Zum Unterschied von den echten Endmoränen und Åsar, welche vom Eis selbst abgelagert sind, ziehe ich es jedoch jetzt vor, sie Pseudoendmoränen und Pseudoasar zu benennen, weil ihr Material nicht vom Eis, sondern von den Flüssen abgelagert wurde, und das Inlandeis nur insoweit an ihrer Bildung beteiligt war, als es durch die Form seines Saumes und durch die Stromrichtung seiner Schmelzwasser die Orientierung der Längsaxen der Höhenzüge beeinflusste.

„Indem nämlich zu Zeiten, wo das auf dem Rückzug befindliche Inlandeis vorübergehend zum Stillstand gelangt war, die Flüsse ihre Schotter vor dem Eisrand nach Art von Uferwällen anhäuften, entstanden Höhenzüge, in deren Verlauf, wie bei einer Endmoräne die Form des Eissaums sich wiederspiegelt. Dadurch aber, dass mit dem Beginn einer jeden Rückzugsetappe die Schmelzwasser des Inlandeises zu gewaltigen Strömen anschwollen, wurden von diesen die während einer Stillstandsperiode vor dem Eisrand aufgehäuften Sedimente in Höhenrücken zerlegt, welche zufolge der Flussrichtung der Gletscherströme zu dem Eisrand eine mehr oder weniger senkrechte Stellung einnehmen“.

„Am auffallendsten kommt diese Erscheinung im östlichen Teil der Veluwe zur Geltung, dessen asartige Höhenrücken ich als die Erosionsreste eines Schotterplateaus auffasse, welches die Flüsse vor einem der bogenförmigen Ausläufer des Inlandeises am Schluss der Eiszeit aufschütteten.“

Zur Begründung dieser Sätze, welche ich in meinen Diluvialstudien III^2 aufstellte,[35]) empfiehlt es sich, an die Entstehungsgeschichte des Emsbürener Höhenzuges anzuknüpfen.

Pseudoendmoränen.

Form und Streichrichtung des 11 km langen Diluvialrückens, welcher, etwa 1 km südlich von Salzbergen beginnend, sich nordwärts über Emsbüren hinauserstreckt, ist diejenige einer Endmoräne, wie sie ein in annähernd südwestlicher Richtung fliessendes Inlandeis ganz wohl hat hinterlassen können. Der Höhenzug bildet nämlich einen mässig breiten Wall, der von seinem südlichen Endpunkt bis ziemlich genau zur Mitte S 30° O—N 30° W streicht, hier jedoch plötzlich in die Streichrichtung S 50° O—N 50° W übergeht, welche er bis zu seinem Nordende beibehält. Obwohl er somit an eine Endmoräne erinnert, welche in der Einkerbung des Saumes eines in

[35]) 18. p. 11—15.

der Richtung N 50° O—S 50° W sich fortbewegenden Inlandeises abgelagert wurde, und obwohl sein nördlicher Endpunkt genau in der Verlängerung des ziemlich gleich streichenden Hondsrug, einer unzweifelhaft echten Endmoräne, gelegen ist, so fand ich nichtsdestoweniger den Nattenberg bei Emsbüren nicht etwa aus nordischem, sondern weitaus vorwiegend aus südlichem Gesteinsmaterial zusammengesetzt. Den die Hauptmasse bildenden weissen Quarzen, sowie den Lyditen und Sphaerosideriten gegenüber tritt das nordische Element sehr in den Hintergrund, und nur ganz vereinzelt gelang es mir, skandinavische Felsarten aufzufinden. Unter diesen war ein roter cambrischer Sandstein mit gut erhaltener Schifffläche versehen, doch entbehrte diese der Schrammung. —

Die nächst zu beantwortende Frage ist: Befinden sich die fluviatilen Schotter des Nattenbergs an primärer, fluviatiler oder an sekundärer, glacialer Lagerstätte?

Einen Fall, wo fluviatile Schotter an sekundärer, glacialer Lagerstätte liegen, habe ich aus dem Herzogtum Oldenburg beschrieben.[36]) In den Dammer Bergen nämlich finden wir südliche Gesteine ebenfalls in grossen Mengen aufgehäuft; doch im Gegensatz zum Nattenberg sind hier nordische Gesteine nicht minder häufig. Zumal der rote cambrische Sandstein ist in ungeheuren Mengen vertreten.

Aus diesem Zusammenvorkommen nordischen und südlichen Materials in einer Bildung, die wir als ein in Asform auftretendes Moränenglacial erkannten,[37]) geht unzweideutig hervor, dass das südliche Element an sekundärer, glacialer Lagerstätte sich befindet, indem es von seiner primären, fluviatilen durch das Inlandeis verschleppt wurde. —

Anders liegen die Verhältnisse am Nattenberg.

Dafür, dass nicht ein sekundärer, glacialer Transport der Schotter von NO her stattgefunden hat, spricht zunächst der Umstand, dass in dem im Nordosten vorgelagerten Diluvium, welches ich am Dortmund-Emskanal aufgeschlossen fand und auf der Strecke von Hesselte bis Lingen untersucht habe, südliche Gesteine von mir nicht angetroffen wurden; vielmehr trugen das dort entwickelte Frühhvitäglacial und das ihm stellenweise aufgelagerte Subglacial ein rein nordisches Gepräge zur Schau.

Dagegen ist im Nattenberg das nordische Element dem südlichen gegenüber so überaus spärlich vertreten, dass allein schon dieserhalb nicht anzunehmen ist, es wäre den daselbst angehäuften fluviatilen Schottern eine durch das Inlandeis bewerkstelligte Umlagerung widerfahren. Gleichwohl beweisen die wenigen Funde nordischer Abkömmlinge, und zwar besonders das mit Schlifffläche versehene Gestein, dass der Eisrand nicht fern gelegen haben kann.

Befinden sich aber die fluviatilen Schotter an primärer, fluviatiler Lagerstätte, und lag der Eisrand zur Zeit ihrer Ablagerung in nächster

---

[36]) **18.** p. 8—9 und p. 13. [37]) **16.** p. 17 u. f.

Nähe, so kann der Emsbürener Höhenzug seinen endmoränenartigen Charakter nur auf dem Wege erhalten haben, dass die Flüsse ihre Schotter unmittelbar vor dem Eisrand anhäuften, wobei vereinzelte aus der Eiswand herausschmelzende Steine nordischer Abstammung sich mit dem südlichen Material vermengten.

Wann nun aber ist diese Ablagerung erfolgt? Geschah sie bereits, als das Eis im Vorrücken begriffen war, oder hat sie erst während der Rückzugsperiode stattgehabt? —

Ein zuverlässiges Mittel, das Alter der fraglichen Ablagerung festzustellen, glaube ich in dem Geschiebeinhalt der Grundmoräne gefunden zu haben, welche sich am Nordfuss des Bentheimer Höhenzuges ausbreitet.

Bentheim liegt 13 km südwestlich von Emsbüren und ebensoweit westlich von Salzbergen. Demnach müssen die Eismassen, welche nach Bentheim gelangten, unbedingt die Linie, auf welcher der Emsbürener Diluvialrücken gelegen ist, passiert haben, auch wenn sie durch das Wesergebirge aus der nordost-südwestlichen Stromrichtung stark nach Westen hin abgelenkt sein sollten.[38])

Falls nun der Höhenrücken Salzbergen-Emsbüren schon bestanden hätte, bevor die Grundmoräne bei Bentheim abgelagert wurde, so würden wir in dieser dieselben südlichen Gesteine wie dort zu erwarten haben, während in Wirklichkeit ich kein einziges in ihr nachzuweisen vermochte.

Der rein skandinavische Charakter der Bentheimer Grundmoräne würde unter diesen Umständen nur dann verständlich sein, wenn bereits in der Nähe der Ems das Inlandeis sein Transportvermögen so weit eingebüsst hatte, dass es neues Material aus dem Untergrunde nicht mehr in sich aufzunehmen im stande war. Indessen die gewaltigen Massen nordischer Gerölle, welche in den Asar des Hümmling[39]) aufgehäuft sind und die Innenmoräne des Inlandeises repräsentieren, legen ein beredtes Zeugnis dafür ab, dass diesem hier die Fähigkeit, Gesteinsschutt fortzuführen, noch in hohem Grade eigen war, und machen es uns mithin sehr wahrscheinlich, dass das Inlandeis auch zur Bildung von Lokalmoränen noch die nötige Kraft besass. Und in der That habe ich südlich von Bentheim in der Bauerschaft Sieringshoek das Vorkommen eines Moränenglacials feststellen können, welches zahlreiche Bruchstücke des Bentheimer neocomen Sandsteins enthält.

Ferner ist nach den Beobachtungen Hamm's eine halbe Stunde westlich von Osnabrück eine Grundmoräne entwickelt, deren Geschiebe zu etwa dreiviertel Teilen einheimischen Ursprungs sind und z. T. „höchst wahrscheinlich" aus Schichten stammen, welche im westlichen Teil der Weserkette, u. a. an der Schlepptruper Egge anstehen.[40])

Da nun Bentheim nicht weiter von dem Emsbürener Höhenzug entfernt liegt, als Osnabrück von der Schlepptruper Egge, und da ferner der Abstand von den äussersten Verbreitungsgrenzen des Inlandeises in beiden Fällen nicht viel differiert haben kann, mithin

---

[38]) **17.** p. 60—61. [39]) **17.** p. 24 u. f. [40]) **10.** p. 629—631.

auch das Transportvermögen der Eismassen an beiden Punkten annähernd das gleiche gewesen sein dürfte, so würden wir ebensogut, wie bei Osnabrück Gesteine vom Westende des Wesergebirges anzutreffen sind, in der Bentheimer Grundmoräne das nordische Material mit südlichem untermischt finden müssen, falls wirklich der Emsbürener Diluvialrücken eine Durchragung frühfluviatiler Schotter darstellte.

Die vollkommene Verschiedenheit des Gesteinsinhaltes beider Ablagerungen erweist daher die letztere Voraussetzung als unzulässig und giebt zu erkennen, dass die Bildung des Emsbürener Höhenzuges später erfolgt sein muss, als die der Grundmoräne bei Bentheim. Die an ersterer Lokalität angehäuften fluviatilen Schotter können daher nur vor dem Rande des auf dem Rückzuge befindlichen Inlandeises abgelagert sein,

Die Entstehungsgeschichte des Emsbürener Höhenzuges gestaltet sich also folgendermassen:

Nachdem sich das Inlandeis bis zur Linie Salzbergen-Emsbüren zurückgezogen hatte, gelangte es hier vorübergehend dadurch zum Stillstand, dass Eiszufuhr und Abschmelzung sich das Gleichgewicht hielten.

Während dieser Periode, da die Schmelzwasser des Inlandeises stark reduziert waren, beherrschten statt ihrer die aus dem Süden kommenden Flüsse das vom Eis befreite Gebiet, streuten über dieses ihre Schottermassen aus und häuften dieselben namentlich dort an, wo durch den Eisrand ihrer weiteren Ausbreitung ein Ziel gesetzt war. Dadurch entstand hier eine Art Uferwall, welcher an dem Verlauf seiner dem Inlandeis zugekehrten Begrenzungslinie die dermalige Form des Eissaumes erkennen lässt, hierin also den echten Endmoränen, zu deren Aufbau das Inlandeis selbst das Material hergegeben hat, auf das täuschendste gleicht. —

In petrographischer Beziehung muss noch bemerkt werden, dass eine solche Pseudoendmoräne ebenso, wie die echten Endmoränen, „gemengter“ Beschaffenheit sein kann; denn wie diese zwar im wesentlichen aus nordischem Material sich aufbauen, daneben aber auch südliche Gesteine führen können, welche sie einer älteren fluviatilen Ablagerung entnommen haben, so bietet der Emsbürener Diluvialrücken ein Beispiel, wo eine Pseudoendmoräne neben den fluviatilen Schottern Gesteine nordischer Abstammung enthält.

Allgemein betrachtet kann die letztere Erscheinung entweder dadurch zu stande gekommen sein, dass aus der Eiswand, an deren Fuss die Flüsse ihre Schotter anhäuften, jene Steine einfach herausschmolzen, oder sie ist in geringfügigen Oscillationen des Eisrandes begründet, denen zufolge an ein und derselben Stelle abwechselnd ein Fluviatil und ein Moränenglacial sich herausbildeten.

Es bestehen also bei einer Pseudoendmoräne die beiden Möglichkeiten, dass das nordische Material einerseits mit dem südlichen direkt sich vermengt hat, andererseits aber an Schichten von moränenartiger Beschaffenheit gebunden ist, die vornehmlich an der Innenseite der Pseudoendmoräne anzutreffen sein werden.

Der erstgenannte Fall liegt am Nattenberg bei Emsbüren vor. Ob auch der zweite im Bereich des Emsbürener Höhenzugs besteht, habe ich in der kurzen Zeit meines dortigen Aufenthalts nicht ermitteln können.

Nach diesen Ausführungen würden wir streng genommen als Übergangsformen zwischen Pseudo- und echten Endmoränen noch solche von gemischtem Typus einzuschalten haben. Aus praktischen Gründen aber empfiehlt es sich, hiervon Abstand zu nehmen, weil im allgemeinen innerhalb des glacial-fluviatilen Diluviums in vollkommen reiner Ausbildungsweise weder das eine noch das andere Endglied anzutreffen sein wird. Und mag auch in diesem oder jenem Aufschluss ein endmoränenartiger Höhenzug ein echt glaciales, bezw. ein rein fluviatiles Gepräge aufweisen, so schliesst dies nicht aus, dass er an anderen Stellen von gemischter Beschaffenheit ist.

Wollen wir daher von einer Klassifizierung der paralell zum Eisrand sich stellenden Diluvialrücken nach der vorgeschlagenen Richtung überhaupt nicht absehen, so werden wir uns begnügen müssen, nur zwischen Pseudo- und echten Endmoränen zu unterscheiden, je nachdem ihre Aufschüttung hauptsächlich von den Flüssen oder von dem Inlandeis bewerkstelligt wurde.

Bei der ersteren Kategorie von Diluvialrücken jedoch dürfen wir nicht, wie man leicht geneigt sein könnte, die einfache Entscheidung uns genügen lassen, dass das südliche Material im Vergleich zum nordischen vorherrscht; denn trotz des Überwiegens fluviatiler Schotter kann unter Umständen eine echt glaciale Bildung vorliegen. Ich erinnere nur an die Dammer Berge, welche ungeachtet ihres grossen Reichtums an südlichen Gesteinen für ein in Asform auftretendes Moränenglacial erklärt werden mussten.

Während für diejenigen Höhenrücken, an deren Aufbau in erster Linie nordisches Material beteiligt ist, von vorneherein ein glacialer Ursprung anzunehmen ist, werden wir bei einem Diluvialrücken, welcher zumeist aus südlichen Gesteinen besteht, immer zu prüfen haben, ob diese an ihrer ursprünglichen fluviatilen Lagerstätte sich befinden, oder ob ihre Anwesenheit auf eine durch das Inlandeis bewerkstelligte Verschleppung frühfluviatiler Ablagerungen zurückzuführen ist.

Halten wir weiter nach Westen hin Ausschau nach endmoränenartigen Bildungen, so fällt uns zunächst die Uelsener Berggruppe ins Auge, welche zum grössten Teil noch im Hannöverschen liegt, mit ihrem Südende jedoch bereits auf holländisches Gebiet übergreift. Diese Hügelansammlung bildet annähernd ein gleichschenkeliges, rechtwinkeliges Dreieck, dessen Basis von NW nach SO orientiert ist. Von den Schenkeln nimmt der nord-südlich gerichtete einen ziemlich geradlinigen Verlauf, wogegen die vom Scheitelpunkt von Ost nach West sich hinziehende Begrenzungslinie ein Bogenstück darstellt, dessen konkave Seite nach Nord gekehrt ist.

Im Gegensatz zu van Cappelle, welcher die Anwesenheit der Uelsener Berggruppe auf Dislocationen des tertiären Untergrundes zurückführt, halte ich diese im wesentlichen*) aus südlichem Gesteinsmaterial aufgebauten Hügel ebenfalls für eine Pseudoendmoräne, trotzdem van Cappelle hier nahe der Erdoberfläche anstehendes Tertiär angetroffen hat. Weit davon entfernt, bezweifeln zu wollen, dass der Untergrund für die Oberflächengestaltung des Diluviums unter Umständen bestimmend sein kann, habe ich vielmehr diesen Einfluss in einem anderen Fall selbst zu begründen gesucht.[42]) Die Uelsener Berggruppe aber hat solche Begrenzungslinien aufzuweisen, dass ihre Ablagerung augenscheinlich in dem Winkel zwischen zwei nach SW vorspringenden Ausläufern des Eisrandes von statten ging.

Wie man bei einer solch ausgeprägten Endmoränenform aus dem lokalen Auftreten einer älteren Formation schliessen kann, dass in der diluvialen Hügellandschaft lediglich das Relief des Untergrundes sich widerspiegele, ist mir unverständlich. Meines Erachtens beweist das erwähnte Vorkommen von Tertiär weiter nichts, als dass ein hügeliges Gelände der Bildung einer Pseudoendmoräne ebensowenig entgegen ist, wie es bekanntlich auch der Ablagerung echter Moränenrücken kein Hindernis entgegensetzt.

Als Pseudoendmoränen deute ich ferner die in Overijssel gelegene Hellendoorn'sche Hügelgruppe mit ihrer nördlichen Verlängerung, dem Bestemerberg, sowie den Lemeler- und Luttenberg im Westen jener Gruppe und den Lochemerberg der Grafschaft Zütphen.

Alle diese Höhen sind nach Lorié der Hauptsache nach aus südlichem Gesteinsmaterial aufgebaut.[43])

Des Lochemerbergs, welcher am weitesten westlich gelegen ist und in der Richtung NW-SO streicht, wurde bereits im vorhergehenden gedacht. Einige Punkte jedoch, welche für unsere weiteren Betrachtungen von Belang sind, verdienen hier noch besonders hervorgehoben zu werden.

Von der Westseite gesehen, erscheint der aus vier Hügeln sich zusammensetzende Höhenzug als ein hoher, nahezu ununterbrochener Wall,[44]) der sich ziemlich steil aus einem wenig hügeligen Sandgebiet erhebt,[45]) während er im Osten mit sanfter Böschung allmählich in die sandige Vorebene übergeht.

In der Hauptsache besteht der Höhenzug aus Gesteinsfragmenten südlichen Ursprungs. Doch ist die Ostabdachung im Gegensatz zum Westabfall mit einer Geschiebelehmdecke überkleidet, aus welcher nur die Gipfel jener vier Hügel hervorragen.[46]) Da die Grundmoräne hier den fluviatilen Schottern direkt auflagert, so tritt das nordische

*) Weisse Quarze sind nach Loiré zwischen Ootmarssum und Uelsen und über dies Dorf hinaus bis zur holländischen Grenze in der Nähe von Hardenberg sehr zahlreich.[41])

[41]) **15.** p. 62. [42]) **17.** p. 38. [43]) **15.** p. 52—59. [44]) **4.** p. 7. [45]) **4.** p. 4. [46]) **4.** Taf. I.

Element dem südlichen gegenüber sehr in den Hintergrund, so dass nach einer von van Cappelle vorgenommenen Zählung der Gehalt an skandinavischen Gesteinen nur 7 %₀ beträgt;[47]) stellenweise jedoch, wie am östlichen Abhang des Zwiep'schen Berges, ist die Grundmoräne zum wenigsten in ihren oberen Partien sehr reich an nordischem Material.[48])

Unter der Bezeichnung „Hellendoorn'sche Pseudoendmoräne" verstehe ich die ganze Hügelreihe, welche von Holten aus nordwärts bis über Hellendoorn sich hinzieht.

In dem Eisenbahneinschnitt bei Nyverdaal bot sich mir Gelegenheit, den inneren Bau dieses nord-südlich streichenden Höhenzuges an einer Reihe frischer Profile zu studieren.

Das Material, welches den Kern desselben ausmacht und, soweit ich gesehen habe, ausnahmslos südlichen Ursprungs ist, zeigte sich nach der Korngrösse sortiert und zu discordant gelagerten Bänken angeordnet, welche in der westlichen Hälfte des Einschnittes sämtlich unter grösserem oder kleinerem Winkel nach West hin einfielen, jenseits der Mitte jedoch z. T. auch schwach nach Ost geneigt waren oder in horizontaler Lage sich befanden. Nahe der Mitte des Einschnittes waren die unteren Schichten überkippt, während die darüber liegenden Bänke in ungestörter Lagerung sich befanden.

Am Ostabhang des Berges Noetselen bei Nyverdaal traf ich als oberste Schicht eine bis zu $1\frac{1}{2}$ m mächtige Steinbank an, welche an ihrer Unterseite eine so unregelmässig verlaufende Begrenzungslinie aufwies, dass an Punkten, welche nur wenige Schritte von einander entfernt lagen, ihre Mächtigkeit um 1 m und mehr differierte. Dies sowohl, wie der Mangel an einer Schichtung, die Beimengung thoniger Bestandteile und die Führung von allerdings nur vereinzelten nordischen Gesteinen, sind Eigenschaften, welche jene Oberflächenschicht als Grundmoräne charakterisieren.

Wie der Bestemerberg als die nördliche Fortsetzung der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne betrachtet werden kann, so schliessen sich an ihr Südende die Markelo'schen Hügel an, welche zusammen mit den Höhen von Diepenheim und Neede eine nordwest-südöstlich verlaufende Hügelreihe bilden. Aber im Gegensatz zu dem Bestemerberg,[49]) dessen Gesteinsmaterial wie bei den Pseudoendmoränen vorwiegend südlichen Ursprungs ist, bestehen die Höhen von Markelo nach Schroeder van der Kolk aus Geschiebelehm,*) welcher fast gar keine rheinische, dagegen sehr zahlreiche skandinavische Gesteine enthält,[50]) und nach Lorie ist bei Diepenheim nicht, wie die Staring'sche Karte angiebt, ein kleiner isolierter Hügel von „gemengtem Diluvium" vorhanden, sondern ein Ausläufer des

*) Da also der Markelo'sche Höhenrücken eine echte Endmoräne darstellt, so liefert er den Beweis, dass das Inlandeis hier auf seinem Rückzuge vorübergehend zum Stillstand gelangte, infolgedessen die Bildung einer Pseudoendmoräne ebenfalls ermöglicht war.

[47]) **4.** p. 6. [48]) **4.** p. 7—8. [49]) **15.** p. 59. [50]) **23.** p. 6; (vergl. auch **15.** p. 53—54).

Markelo'schen Höhenrückens.[51]) Welche Bildungen an der Zusammensetzung des Neede'schen Hügels[52]) beteiligt sind, geht aus der Beschreibung Loriés nicht klar hervor; doch dass ein diluviales Gebilde hier vorliegt, scheint keinem Zweifel unterworfen zu sein.

Der westlich der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne gelegene Luttenberg streicht, wie diese, nord-südlich, während die Längsaxe des Lemelerbergs, welcher etwas weiter nach Norden zu, westlich von der Verbindungslinie der Hellendoorn'schen Hügelgruppe und des Bestemerbergs belegen ist, ein geringes nach Westen hin von der Nord-Süd-Linie abweicht.

Alles in allem entspricht die Streichrichtung und die gegenseitige Anordnung der genannten Höhenzüge und Hügelreihen unverkennbar der Lage einer Endmoräne, welche vor einem nach SW vorspringenden bogenförmigen Ausläufer des Inlandeises angehäuft wurde. van Cappelle ist der Ansicht, es sei ursprünglich der Lochemerberg mittelst einer östlichen Umbiegung mit dem Lehmrücken von Markelo verbunden gewesen, und es habe sich die Endmoräne über Hellendoorn nordwärts bis in das skandinavische Diluvium Staring's hinerstreckt,[53]) doch soll jener Zusammenhang später, und zwar teils während der Interglacialzeit, teils während der Postglacialzeit unterbrochen worden sein.[54]) Diese Annahme kann möglicherweise zutreffend sein, indessen beweisen lässt sie sich nicht. Mit Rücksicht auf die ebenfalls westliche Lage zu den Hellendoorn'schen Hügeln, welche wir beim Luttenberg wahrnehmen, halte ich es für wahrscheinlicher, dass wie dieser, so auch der Lochemerberg bereits vor der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne entstanden ist.

Wenn wir den Lutten- und Lochemerberg als gleichzeitige Bildungen auffassen, so würden demnach durch sie und die Hellendoorn'sche Pseudoendmoräne zwei Rückzugsetappen des Inlandeises angedeutet sein. Weil aber der Luttenberg dem Nordende der Hellendoorn'schen Hügelgruppe erheblich näher gelegen ist, als der Lochemerberg dem südöstlichen Ausläufer derselben, und weil zwischen dem Lochemer- und dem Neede'schen Berg die Staring'sche Karte bei Geesteren noch einen isolierten, aus gemengtem Diluvium bestehenden Hügel verzeichnet, der von dem Neede'schen Berg annähernd gleich weit entfernt liegt, wie der Luttenberg von der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne, so ist vielleicht der Luttenberg mit der Höhe von Geesteren gleichalterig. Alsdann würde die Entstehung des Luttenbergs in die Zeit fallen zwischen der Bildung des Lochemerbergs und derjenigen der Hellendoorn'schen Hügel, und es liessen sich mithin in diesem Gebiet im Rückzuge des Inlandeises drei Prerioden des Stillstandes unterscheiden.

Als die am weitesten nach Westen vorgeschobene Pseudoendmoräne tritt uns der Höhenzug entgegen, welcher von de Grebbe am Rhein in nordwestlicher Richtung über Amerongen, Maarn, Amersfoort und Hilversum nach der Zuider See sich hinzieht. Der

---

[51]) **15.** p. 53. [52]) **15.** p. 51—52 u. p. 56. [53]) **4.** p. 14. [54]) **5.** p. 6.

endmoränenartige Charakter kommt hier besonders klar dadurch zum Ausdruck, dass in dem Verlauf der inneren Begrenzungslinie die Form eines mit Ausbuchtungen versehenen Eissaums sich widerspiegelt.[55])

Die weitaus überwiegende Masse dieser Hügelkette, welche ich als die Amersfoort'sche Pseudoendmoräne bezeichne, besteht wiederum aus rheinischen Geröllen,*) die nach den ausführlichen Schilderungen Lorié's nach der Korngrösse sortiert, geschichtet und zu discordant gelagerten Bänken angeordnet sind. Wo diese Schichten von einer Grundmoräne überlagert werden, sind mehrfach Stauchungserscheinungen in ihnen zu beobachten.[58]) Doch der horizontale Bau, welchen van Cappelle hie und da selbst in der Nähe der Berggipfel wahrnahm, lehrt ihn, „dass das gegenwärtige Relief sein Entstehen auch hier nicht ausschliesslich einer Aufpressung durch das Inlandeis zu danken hat“.[59])

An der inneren Abdachung der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne wurde von van Cappelle[60]) an mehreren Stellen die Grundmoräne als Hangendes der fluviatilen Schotter nachgewiesen.

Helland[61]) fand nordisches Material bei Maarn in einer Tiefe von 11 m unter der Erdoberfläche, woselbst es eine 1 m mächtige Bank von grundmoränenartigem Habitus bildet. Nach der Beschreibung zu urteilen, trägt diese ein rein skandinavisches Gepräge zur Schau, im Gegensatz zu jenem an der Erdoberfläche belegenen Moränenglacial, welches zufolge seines Liegenden stark mit südlichen Elementen durchsetzt ist.

Eine Grundmoräne, in welcher nach Lorié's Ausspruch[62]) das skandinavische Diluvium so gut wie nur möglich entwickelt ist, hat

*) Nach van Cappelle[56]) ist auf dem Kamm des Amersfoort'schen Höhenrückens nur südliches Material anzutreffen. Dagegen seien an den Abhängen, zumal da, wo ein lehmiger Geschiebesand sich vorfinde, die Gesteine nordischen Ursprungs bei weitem nicht so selten, wie dies früher angenommen worden sei. van Cappelle verweist hier auf p. 58 des zweiten Teils meiner Diluvialstudien. An der citierten Stelle habe ich indessen keineswegs behauptet, dass nordische Gesteine überall in dem Amersfoort'schen Höhenzug zu den Seltenheiten gehörten, nur habe ich betont, dass sie in den „Geröllsanden“ recht selten seien. Wenn ich in den bei Amersfoort gelegenen Kiesgruben vergeblich nach skandinavischem Material gesucht habe, so deckt sich dies vollkommen mit der von van Cappelle gemachten Wahrnehmung, da jene Gruben — wie ich allerdings nicht ausdrücklich hervorgehoben habe — auf dem Kamm der dortigen Hügel sich befanden. Dagegen sagte ich: „Wo skandinavische Gesteine in den Vordergrund treten, sind sie stets einer Grundmoräne einverleibt; doch ist diese im Vergleich zu den Geröllmassen von so geringer Mächtigkeit, dass sie für die Existenz der Höhenkette an sich bedeutungslos ist“. Da der Geschiebesand nach dem eigenen Ausspruch van Cappelle's selten eine grössere Mächtigkeit als 1 m erreicht,[57]) und da jeder, der mit den Untersuchungen Lorié's vertraut ist, wissen muss, dass die Grundmoräne im gemengten Diluvium die Abhänge der fluviatilen Schotteransammlungen überkleidet, die Spitzen dieser Hügel dagegen freilässt, so vermag ich nicht einzusehen, worin eine Abweichung zwischen van Cappelle's und meinen Aussagen besteht.

[55]) **17.** Taf. II. [56]) **7.** p. 13—14. [57]) **7.** p. 15. [58]) **15.** p. 9—32. [59]) **7.** p. 16
[60]) **7.** p. 13—14. [61]) **11.** p. 66. [62]) **15.** p. 25.

dieser Autor in einem Aufschluss zwischen den Eisenbahnstationen de Bilt und Soest wahrgenommen. Beachtung verdient hier besonders der im Liegenden dieser Moräne befindliche Sand, welcher neben kleineren Geröllen rheinischer Abstammung auch skandinavisches Material führt.[63])

Betreffs der beiden den Westrand der Veluwe bildenden Höhenzüge Wageningen-Lunteren und Garderen-Hardewijk, die mit dem Amersfoort'schen Höhenzug in Herkunft und Anordnung des Materials vollkommen übereinstimmen,[64]) kann man im Zweifel sein, ob man sie den Pseudoendmoränen oder den Pseudoasar zuordnen soll; denn obschon in beiden Fällen die nord-südliche Streichrichtung des Ganzen zu Gunsten der ersteren Annahme spricht, so macht sich doch bei den einzelnen Hügeln, aus denen die Gruppen zusammengesetzt sind, eine nordost-südwestliche Längenausdehnung geltend,[65]) wie wir sie bei den Pseudoasar im östlichen Teil der Veluwe wiederkehren sehen.

Dass van Cappelle die fraglichen Höhenzüge für Endmoränen hält, wurde bereits gesagt. Besonderes Gewicht legt er zu Gunsten dieser Auffassung wiederum auf die Schichtenstörungen in dem für praeglacial gehaltenen Kern der Hügel, obwohl auch hier die Schichten teilweise „noch den ursprünglichen horizontalen Bau behalten haben.“[66])

Aus den vorstehenden kurzen Darstellungen entnehmen wir zunächst, dass mit ganz geringen Ausnahmen das Material der endmoränenartigen Höhenzüge südlich der Vecht rheinischen Ursprungs ist: denn sahen wir auch hie und da nordische Gesteine in ihnen auftreten, so ist doch das zahlreichere Vorkommen von solchen überall an eine Schicht von grundmoränenartiger Beschaffenheit gebunden, welche zufolge ihrer geringen Mächtigkeit für die Existenz der fraglichen Höhenzüge gänzlich bedeutungslos ist.

Abgesehen von dem Neede'schen Berg, von dem sich z. Z. nicht mit Bestimmtheit sagen lässt, welcher Kategorie von Diluvialhöhen er beizuordnen ist, führen nur die Höhen von Markelo und, wie es scheint, auch der Hügel von Diepenheim fast ausschliesslich skandinavische Gesteine, und da diese einem Geschiebelehm eingebettet sind, so haben wir hier — im einzeln betrachtet — in beiden Fällen jene Hügelform vor uns, für welche ich die Benennung Geschiebehügel in Vorschlag gebracht habe. Auf Grund ihrer Stellung zu der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne, in deren unmittelbaren Verlängerung diese Hügel gelegen sind, lassen sie sich aber zusammen als Teile einer Geschiebeendmoräne deuten. Es wiederholt sich hier demnach derselbe Fall, den wir bereits kennen lernten, als die Stellung der Emsbürener Pseudoendmoräne zu der unter dem Namen Hondsrug bekannten Geschiebeendmoräne erörtert wurde, — der Fall, dass an der einen Stelle die Flüsse ihre

[63]) 15. p. 24—25. [64]) 7. p. 17—21. [65]) 7. p. 19 u. 20. — 24. p. 40, 42 u. 44. [66]) 7. p. 17.

Schotter vor dem Eisrand anhäuften, während zur selben Zeit an anderer Stelle das Eis selbst eine Endmoräne schuf.

Dass die endmoränenartigen Ansammlungen fluviatiler Schotter in der That unmittelbar von den Flüssen hinterlassen wurden, nicht aber das glaciale Umlagerungsprodukt eines Fluviatils darstellen, dies erhellt unzweideutig aus der Art und Weise, wie in ihnen die südlichen und nordischen Gesteine zu einander verteilt sind. Wo letztere in grösserer Zahl auftreten, da sind sie, wie gesagt, stets in einer grundmoränenartigen Schicht von nur geringer Mächtigkeit enthalten, während der eigentliche Kern bei all diesen Höhenzügen aus fluviatilen Schottern sich zusammensetzt, denen höchstens ganz vereinzelt Gesteine nordischer Herkunft beigemengt sind.

Eine solch scharfe Abgrenzung, wie sie sich hier zwischen den nordischen und südlichen Gesteinen bemerkbar macht, lässt sich mit einer echt glacialen Entstehungsweise der fraglichen Höhenrücken nicht vereinbaren.

Angenommen nämlich, das Inlandeis hätte Gesteine südlicher Abstammung von einer weiter im Nordosten gelegenen praeglacialen Lagerstätte als Innenmoräne verschleppt und sie vor seinem Rande in Form einer Geröllendmoräne angehäuft, so würde diese in ihrem Kern nicht lediglich aus südlichem Material bestehen, sondern sie müsste daneben auch skandinavische Gesteine führen, und dies in einer ganz hervorragenden Weise, weil doch dem Inlandeis die Fähigkeit beigemessen werden muss, die aus dem Norden herbeigeschleppten Gesteinstrümmer noch weiterzuführen, solange es neues Material aus dem Untergrunde in sich aufzunehmen vermag.

Die Höhenrücken des mittleren Hollands, welche sich nach Art von Endmoränen parallel zum Eisrand stellen, jedoch im Gegensatz zu diesen nicht aus nordischem, sondern aus südlichem Material sich aufbauen, sind somit keine echten Endmoränen, sondern müssen als Pseudoendmoränen gedeutet werden.

Die weitere Frage ist, ob wir dieselbe Zeit und Art der Entstehung, wie für den Emsbürener Höhenzug, so auch für die übrigen Pseudoendmoränen annehmen dürfen.

In der Thatsache, dass im Bereich des gemengten Diluviums Staring's das Vorkommen einer Grundmoräne im Hangenden der fluviatilen Schotter an verschiedenen Punkten festgestellt worden ist, erkannten wir den Grund, weshalb dem dortigen glacialen Diluvium seitens der niederländischen Geologen ganz allgemein ein jüngeres Alter beigemessen wird, als den fluviatilen Ablagerungen.

Es ist ja richtig, dass von zwei Schichten die zu oberst liegende die jüngere Bildung ist, vorausgesetzt natürlich, dass keine Überkippung stattgefunden hat; aber es entbehrt jeglicher Berechtigung, aus dem lokalen Vorkommen einer Grundmoräne im Hangenden der fluviatilen Schotter für letztere kurzweg ein praeglaciales Alter ableiten zu wollen. Geringfügige Oscillationen des auf dem Rückzuge

befindlichen Eises sind vielmehr hinreichend, um ein solches Lagerungsverhältnis auch bei einem jüngeren Fluviatil herbeizuführen.

Um auf den speziellen Fall der Lochemer Pseudoendmoräne zurückzukommen, so ist demnach der Geschiebelehm, welcher dieselbe zum grossen Teil bedeckt, durchaus kein Beweis für die Richtigkeit der von van Cappelle gezogenen Schlussfolgerung, dass der aus fluviatilen Schottern aufgebaute Kern dieser Erhebung vor dem Herannahen des Eises zur Ablagerung gelangt sei. Ich kann mich um so weniger mit dieser Auffassung befreunden, als die der Abhandlung van Cappelle's beigefügte Karte zeigt, dass der Geschiebelehm vorwiegend nur an dem Ostabfall des Höhenzuges zur Entwicklung gelangt ist. Er fehlt beispielsweise gänzlich der westlichen Abdachung des Paaschberges, obwohl er sich nach Osten von diesem Hügel weithin ausdehnt.

Ein solcher Gegensatz würde schwer zu verstehen sein, wollten wir dem im Vorrücken begriffenen Inlandeis die Bildung dieser Grundmoräne zuschreiben, während zur Erklärung ihrer Anwesenheit die Annahme eines unbedeutenden erneuten Vorstosses des Inlandeises hinreichend ist, wenn wir die Entstehung des Lochemerberges in die Abschmelzungsperiode verlegen.

Bei den übrigen Pseudoendmoränen ist die Verbreitung der Grundmoräne im Hangenden des fluviatilen Kerns noch zu wenig erforscht, um eine Schlussfolgerung über das Alter jener Höhenrücken zuzulassen: doch stehen die seitherigen Beobachtungen der Annahme eines spätdiluvialen Alters insofern wenigstens nicht entgegen, als die Punkte, wo die Grundmoräne im Bereich der Uelsener, Hellendoorn'schen und Amersfoort'schen Berggruppen bislang hat nachgewiesen werden können, an der Innenseite dieser Pseudoendmoränen gelegen sind.

Einen sicheren Anhaltspunkt für die Altersbestimmung der Uelsener Pseudoendmoräne gewährt uns indessen der Geschiebelehm von Markelo und Rijssen.

Nach den Angaben Schroeder van der Kolk's ist der Lehm von Markelo sehr reich an skandinavischem Material, entbehrt dagegen fast gänzlich rheinischer Gesteine.[67]) Desgleichen ist von Lorié in dem Geschiebelehm, welcher südlich von Rijssen zwischen dem Vriezenberg und dem Bovenberg ansteht, das Vorhandensein einer grossen Menge nordischer Gesteine festgestellt worden, deren mehrere namhaft gemacht werden, während von der Anwesenheit südlicher Gesteine nichts verlautet.[68])

Wir sehen hier also beiderorts ebenso, wie bei Bentheim ein Geschiebeglacial von skandinavischem Charakter im Südwesten einer endmoränenartigen Bildung auftreten, an deren Aufbau fluviatile Schotter den weitaus überwiegenden Anteil haben, eine Erscheinung, die mit der Annahme eines frühdiluvialen Alters der betreffenden Pseudoendmoräne nicht zu vereinbaren ist.

Ein Moränenglacial von ausgeprägt skandinavischem Charakter fanden wir fernerhin im Bereich der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne.

---

[67]) **23.** p. 6. [68]) **15.** p. 56.

welche von allen fluviatilen Höhenrücken am weitesten westlich gelegen ist, an zwei Stellen entwickelt, ein Beweis, dass das Grand-diluvium fluviatilen Ursprungs im Osten dieses Höhenzuges zum mindesten überwiegenden Teils später als jene beiden Moränenablagerungen entstanden ist: denn die fluviatilen Schotter sind hier so dicht gesät, dass im Fall diese frühdiluvialen Alters wären, kein Teil der Inlandeismassen dies Gebiet hätte passieren können, ohne mit südlichem Gesteinsmaterial in Berührung zu kommen.

Will man aber auch für die Pseudoendmoränen im Osten der Ijssel solche weit entlegene Vorkommnisse eines rein nordischen Moränenglacials nicht als beweisend für ein spätdiluviales Alter dieser Höhenzüge gelten lassen, so würde es doch bei der Annahme eines frühdiluvialen Alters unbegreiflich sein, wenn diese Höhenrücken, obwohl sie der Bewegungsrichtung des Inlandeises direkt entgegengestellt sind, von dem nivellierenden Einfluss des vorrückenden Eises so gänzlich unberührt geblieben sein sollten, dass sie die ihnen eigenen scharf markierten Formen von frühdiluvialer Zeit her bewahren konnten.

van Cappelle freilich, welcher die Durchragungen des mittleren Hollands für frühfluviatile Gebilde hält, trägt kein Bedenken, betreffs des Lochemerbergs den Ausspruch zu thun:

„Ich muss also unter den verschiedenen Faktoren, durch deren Kombination die jetzige Oberfläche entstand, der Umgestaltung der gebildeten Terrainunterschiede unter dem Einflusse des vordringenden Eises in diesem Gebiet einen geringen Einfluss zuschreiben.“ [69])

Zur Erhärtung dieser Konsequenz, welche aus jener Altersbestimmung des höhenbildenden Fluviatils notgedrungen sich ergiebt, beruft van Cappelle sich in einer späteren Publikation auf Untersuchungen, welche von T. C. Chamberlin an grönländischen Gletschern vorgenommen wurden. [70]) Danach biete der vor dem Gletscherrand aufgehäufte Schutt dem weichen Eis einen solchen Widerstand, dass jenem Forscher kein einziger Fall bekannt geworden sei, wo das Gletschereis Kraft genug besass, um seinen am Gletscherrande freigewordenen Schutt in nennenswertem Masse vor sich herzuschieben. Wo das Eis nach einer Stillstandsperiode sich wieder langsam ausbreite, gehe es nach Chamberlin eher über seine eigenen Schuttmassen hin, als dass es diese zerstöre.

Wenn aber auch der Eisrand nicht die Kraft hat, die vor ihm angehäuften Schuttmassen vor sich herzuschieben, so schliesst dies noch keineswegs aus, dass ein Inlandeis bei weiterer Ausbreitung nicht dennoch einen nivellierenden Einfluss auszuüben vermöchte. Da es vielmehr ausser allem Zweifel steht, dass ein Inlandeis die Fähigkeit besitzt, in einem gewissen Abstand von seinem Rande Gesteinsmaterial aus dem Untergrunde in sich aufzunehmen, um es in seinen peripheren Teilen wieder abzulagern, so ist es auch möglich, dass zu einer Zeit, als das Inlandeis sich bis zu der Linie erstreckte, welche durch die Amersfoort'sche Pseudo-

[69]) 4. p. 13. [70]) 7. p. 11—12.

endmoräne markiert ist, etwaige weiter im Osten bestehende praeglaciale Grandhügel abgetragen wurden, indem das Inlandeis den losen Gesteinsschutt dieser Höhen als Innenmoräne verschleppte. —

Was die Art der Entstehung unserer Pseudoendmoränen anlangt, so bleibt nur noch zu entscheiden, ob Ablagerung und Formung gleichzeitig oder nacheinander erfolgten. In letzterem Falle müssten wir uns zu der Aufpressungstheorie bekennen, welche van Cappelle von Schröder übernommen hat, anderenfalls jedoch ist der von mir aufgestellten Uferwalltheorie der Vorzug zu geben.

van Cappelle stützt seine Ansicht darauf, dass die Hügelgruppen, welche er für Endmoränen hält, in ihrem inneren Bau Eigentümlichkeiten zeigen, welche sehr an die Schröder'schen Durchragungszüge der Uckermark erinnern. Indessen dieser Vergleich besagt sehr wenig; denn die Pseudoasar des mittleren Hollands, deren Entstehung durch einseitig lastenden Druck schon wegen ihrer senkrechten Stellung zum Eisrand nicht denkbar ist, gleichen jenen Durchragungszügen in ihrem inneren Bau nicht minder.

Zudem ist es in hohem Grade unwahrscheinlich, dass die von Schröder untersuchten Diluvialrücken einer durch den Eisrand bewirkten Aufpressung ihr Dasein zu danken haben. Die Beschreibungen derselben stimmen nämlich genau mit denjenigen überein, welche die schwedischen Geologen von den „rullstensasar" uns gegeben haben, und schon im ersten Teil meiner Diluvialstudien habe ich daher darauf hingewiesen, dass jene vermeintlichen Endmoränen als Geröllåsar gedeutet werden müssen, welche bei einem abermaligen Vorrücken des Eises von dessen Grundmoräne z. T. überkleidet wurden.[71])

Die Schichtenstörungen, welche van Cappelle in einigen seiner „Staumoränen" wahrgenommen hat, treten nicht allgemein genug auf, um der Aufpressungstheorie eine wesentliche Stütze sein zu können: sieht sich doch der Autor selbst zu dem Eingeständnis genötigt, es lege der mehrfach von ihm beobachtete horizontale Schichtenbau Zeugnis dafür ab, dass die Durchragungen nicht überall durch Aufpressung erzeugt sein könnten. Aber auch ganz hiervon abgesehen, muss die Beweiskraft der Schichtenstörungen uns schon deshalb in einem recht zweifelhaften Licht erscheinen, weil sie auch bei den NO-SW streichenden Wolbergen beobachtet wurden, die nach van Cappelle's eigener Meinung ohne Zuthun des Eises entstanden sind.

Wenn sie nun gar, wie ich an der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne zu beobachten Gelegenheit hatte, im Liegenden einer ungestörten Schichtenfolge in die Erscheinung treten, so können sie nur durch einen vorübergehenden Vorstoss des Eises bewirkt worden sein, indem dieses bei seinem Vorrücken die vor seinem Rande aufgehäuften Schichten zusammenschob, sodann aber infolge erneuten Rückzuges für die weitere Ablagerung von Schottermassen im Hangenden der gestörten Schichten Raum schuf.

---

[71]) 16. p. 35.

Das Auftreten der Grundmoräne, einmal im Innern der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne, andererseits im Hangenden derselben, kann ebenfalls nicht anders, als durch Oscillationen des Eisrandes erklärt werden, und wir werden daher nicht fehlgreifen, wenn wir das Vorhandensein eines Geschiebeglacials am Nordostabfall der Lochemer Berggruppe in analoger Weise einem letzten Vorstoss des Eises zuschreiben, anstatt in seiner Anwesenheit einen Beleg für die Aufpressungstheorie zu erblicken.

Zudem steht mit dieser letzteren Theorie die Thatsache in Widerspruch, dass die Lochemer „Durchragung" nach der Innenseite weniger steil abfällt, als nach der Aussenseite. Bei einer durch einseitig lastenden Druck entstandenen Bodenerhebung ist der steilere Abfall an derjenigen Seite zu erwarten, welche der wirkenden Kraft zugekehrt ist. Wenn nun, wie hier, das Gegenteil der Fall ist, so dürfen wir diese Erscheinung allenfalls mit einem nivellierenden, sicherlich aber nicht mit einem aufstauenden Einfluss des Eisrandes in Zusammenhang bringen.*)

Erweist sich die Aufpressungstheorie nach van Cappelle's eigenem Zugeständnis betreffs der Lochemer und der Amersfoort'schen „Endmoräne", wie auch betreffs der ebenfalls für Endmoränen angesehenen Höhenzüge Wageningen-Lunteren und Garderen-Hardewijk so wenig ausreichend, dass wegen der stellenweis vorkommenden Horizontalschichtung diese „Durchragungen" keineswegs immer als Aufpressungen gedeutet werden dürfen, so kann sie noch weniger auf die Uelsener Hügelgruppe in Anwendung gebracht werden, weil hier der im Liegenden der Grundmoräne auftretende Lehm nirgends in aufgerichteten Bänken angetroffen wurde. Wie wir sahen, ist van Cappelle daher genötigt, das Vorhandensein dieser Hügelgruppe mit Dislocationen des unterlagernden Tertiärs in Zusammenhang zu bringen, anstatt in ihr eine vor dem Eisrand entstandene Bildung zu erblicken, als welche sie durch den Verlauf ihrer Begrenzungslinien genügend gekennzeichnet ist.

Ebenso lässt uns die Aufpressungstheorie im Stich bei der Hellendoorn'schen und bei der Lemeler Pseudoendmoräne; denn letztere fällt, wie der Lochemerberg, im Westen steiler ab als im Osten,[73]) und bei ersterer sehen wir die Schichten der Aussenseite weit stärker geneigt als die der Innenseite, während bei einer Aufpressung die steilere Schichtenstellung ebenso wie der steilere Abfall an der Innenseite des Moränenrückens sich vorfinden müsste.

*) Bei dem Havelter- und Bischopsberg in West-Drenthe ist van Cappelle „der viel steilere nördliche Abfall" eins der Anzeichen, aus denen aufs deutlichste hervorgehe, dass der Gletscher hier seine Unterlage in südlicher Richtung zu einem Wall zusammengeschoben habe.[72]) In widersprechender Weise also wird hier der Steilabfall der Innenseite der vermeintlichen Endmoräne zu Gunsten der Aufpressungstheorie verwendet, wogegen bei der Lochemer „Staumoräne" die entgegengesetzten Abdachungsverhältnisse als Beweismittel herangezogen werden.

[72]) 3. p. 15. [73]) 15. p. 57.

Wenn nun bei keiner der Pseudoendmoränen die Aufpressungstheorie sich bewährt hat, so besteht nur noch die eine Möglichkeit, dass ihre Formung und Ablagerung gleichzeitig erfolgte, und da aus den dargelegten Gründen der letztere Vorgang in die spätdiluviale Zeit zu verlegen ist, so kann meines Erachtens die Bildung der Pseudoendmoränen nur in der Weise von statten gegangen sein, dass während mehrerer aufeinander folgender Stillstandsperioden, durch welche der Rückzug des Eises unterbrochen war, die aus dem Süden kommenden Flüsse ihre Schottermassen vor dem Eisrand nach Art von Uferwällen anhäuften.

Pseudoåsar.

Die Eltener Berge und die Höhenrücken der östlichen Veluwe sind, wie die Pseudoendmoränen, weitaus vorwiegend aus südlichem Material aufgebaut,[74] gleichen aber in ihrer mehr oder weniger senkrechten Stellung zum Eissaum[75] den Åsar, und da sie speziell mit den Geröllåsar obendrein die gerollte Form der Steine, Sonderung nach der Korngrösse und discordante Schichtung gemein haben, so könnte dies auf eine gleiche Entstehung für beide Bildungen schliessen lassen.

Indessen eine nähere Überlegung führt uns alsbald die Unhaltbarkeit dieser Annahme vor Augen.

Obschon wir bei den Geröllåsar über den Entstehungsvorgang noch sehr im unklaren sind, so darf doch als feststehend betrachtet werden, dass die im Eise eingeschlossenen Schuttmassen das Material zu ihrem Aufbau hergegeben haben. Wären also die aus fluviatilen Schottern bestehenden åsartigen Bildungen auf dieselbe Art entstanden, wie die Geröllåsar, so würde dies voraussetzen, dass jene Schotter zuvor Innenmoräne gewesen wären, und wir würden uns den Bildungsprozess der fraglichen Höhenrücken in der Weise zu denken haben, dass ein in frühdiluvialer Zeit von den Flüssen herbeigeschafftes Material von dem Inlandeis aufgenommen und parallel zu dessen Bewegungsrichtung in die Länge gestrekt wurde, um beim Abschmelzen des Eises in Form von Åsar auf der Erdoberfläche zurückzubleiben.

Dass ein Inlandeis befähigt ist, in einem gewissen Abstand von seinem Rande Schuttmassen aus dem Untergrunde in sich aufzunehmen, wurde bereits gesagt. Da in Holland nahe den Grenzen des Inlandeises noch åsähnliche Diluvialrücken vorkommen, die in ihrer relativen Höhe kaum den bedeutendsten rullstensåsar Schwedens nachstehen, so würde man auf ein hohes Transportvermögen der randlichen Partieen des Inlandeises schliessen müssen, falls in jenen Höhenzügen echte Geröllåsar vorlägen. Jedoch diese Schlussfolgerung ist nicht statthaft; denn aus der Verteilung der Innenmoräne in anderen Glacialgebieten[76] können wir entnehmen, dass zwar eine gewisse Transportfähigkeit dem Eise überall eigen ist, aber wir

---

[74]) **15.** p. 37—39 u. 45—48. [75]) **24.** p. 38 u. 40—43. [76]) **16.** p. 31—36.

sehen diese nach dem Rande des Eises hin mehr und mehr sich verringern, so dass wir beispielsweise im russischen Glacialgebiet in dessen peripheren Teilen statt der Geröllasar, welche weiter hinauf im Norden anzutreffen sind, eine Geröllsanddecke von nur mässiger Stärke entwickelt finden. Demnach ist nicht anzunehmen, dass in Holland die in nächster Nähe der Eisgrenze belegenen asähnlichen Bildungen, an deren Aufbau im wesentlichen nur südliche Gesteine beteiligt sind, ein in Form echter Geröllasar umgelagertes Fluviatil darstellen, sondern sie können nur als Pseudoasar gedeutet werden.*)

Die nordost-südwestliche Orientierung der Längsaxe, welche der Mehrzahl dieser Pseudoåsar eigen ist, kommt am besten bei den Wolbergen zum Ausdruck, einer Hügelgruppe, die am Nordrand der Veluwe zwischen Hattem und Soerel 17 km weit sich hinzieht und in ihren höchsten Punkten mehr als 70 m über den Meeresspiegel sich erhebt. Wie schon erwähnt, soll nach van Cappelle für diesen Höhenzug keine andere Erklärung möglich sein, als dass das Inlandeis einer NO—SW gerichteten Reihe von Rheingrandhügeln hat vorbeigehen müssen. Da wir aber dieselbe Streichrichtung bei einer grossen Zahl der Höhenzüge in der östlichen Veluwe wiederkehren sehen, so ist nicht gut anzunehmen, dass in dieser gesetzmässigen Anordnung ein Spiel des Zufalls vorliegen sollte.

Vorausgesetzt die fraglichen Höhen seien entsprechend der Ansicht van Cappelle's frühdiluviale Rheininseln, so müsste ihre Parallelstellung dadurch zu stande gekommen sein, dass sie parallel zur damaligen Flussrichtung des Rheins in die Länge gestreckt wurden. Da indessen der Eissaum in Holland im grossen ganzen von SO nach NW sich ausgedehnt hat, und da die aus dem Süden kommenden Wassermassen parallel zu der ihr rechtsseitiges Ufer darstellenden Eiswand geflossen sein müssen, so würden wir auf Grund der Hypothese van Cappelle's bei den Höhenrücken der Veluwe statt der nordost-südwestlichen eine mehr oder weniger senkrecht hierzu gestellte Längenausdehnung zu erwarten haben.

Suchen wir dagegen das Streichen jener Höhen mit derjenigen Kraft in Verbindung zu bringen, welche — um mit Staring zu reden — das Überbringen der nordischen Gesteine bewerkstelligt hat,[78]) so stehen uns zu seiner Erklärung mehrere Wege offen.

*) Ebensowenig wie man eine Ablagerung mit Überbleibseln von Seeorganismen für eine Süsswasserbildung erklären könne, darf man nach van Cappelle's Meinung einen Höhenzug, der aus fluviatilen Sedimenten aufgebaut ist, für einen As in Anspruch nehmen.[77]) Indessen dieser Vergleich hinkt bedenklich: denn warum sollte nicht im allgemeinen eine Frühfluviatil ebensogut das Material zur Bildung einer Lokalmoräne haben hergeben können, wie jede andere Bodenart, über welche das Inlandeis sich fortschob? van Cappelle hat nicht bedacht, dass zur Glacialzeit andere Kräfte wirkten, als diejenigen, welche zur Bildung eines Süsswasser- oder Salzwassersediments führen. Freilich pflichte ich ihm darin bei, dass speziell in den Wolbergen, auf die sich sein Ausspruch bezieht, ein echter As nicht vorliegt; nur bestimmen mich hierzu andere Gründe, und ferner glaube ich beweisen zu können, dass die Entstehung dieses Höhenzuges in anderer Weise vor sich gegangen ist, als van Cappelle annimmt.

[77]) **7.** p. 23. [78]) **24.** p. 159.

In solchem Falle nämlich können die fraglichen Höhenzüge als die Reste eines Schotterplateaus aufgefasst werden, welches einer glacialen Erosion ausgesetzt war. Bestand das Plateau schon vor dem Herannahen des Eises, so können entweder dieses selbst oder die ihm voraneilenden Gletscherströme die Erosion bewirkt haben. Gehören dagegen die fluviatilen Schotter der Veluwe der spätdiluvialen Zeit an, so dürfen für die Erklärung der nordost-südwestlichen Längenausdehnung der dortigen Höhen nur die Schmelzwasser des auf dem Rückzuge befindlichen Eises in Frage kommen. Ich gebe dieser letzteren Auffassung den Vorzug aus dem schon mehrfach betonten Grunde, weil weiter westlich bei Maarn und zwischen de Bilt und Soest ein ausgeprägt nordisches Moränenglacial vorkommt, dessen Bestehen mit einem frühdiluvialen Alter des im Osten vorgelagerten Fluviatils mir nicht vereinbar zu sein scheint.

Sahen wir, dass die Flüsse ihre Schotter vor dem Eisrand zu wallartigen Höhenrücken aufzuschütten vermochten, so ist die natürliche Folge, dass, je länger der Eisrand auf einer Linie verharrte, um so mehr der Gürtel der sich vor ihm anhäufenden Schottermassen an Breite zunahm und unter Umständen einen plateauartigen Charakter annehmen konnte.

Griff sodann eine Abschmelzung des Inlandeises Platz, so mussten die Schmelzwasser ihren Abfluss über dieses Schotterplateau nehmen und in dasselbe zufolge seines lockeren Gefüges tiefe Erosionsthäler eingraben. Je reichlicher die Wassermassen flossen, um so mehr verbreiterten sie ihre Betten, bis diese sich schliesslich hie und da unter einander vereinigten, so dass nur noch inselweis die Schotter aus den Wasserfluten hervorragten. Als Überbleibsel der Scheidewände benachbarter Flussläufe hatten diese Inseln zumeist langgestreckte Formen aufzuweisen, oder es war ihnen eine reihenweise Gruppierung eigen, wobei die Längsaxen der Inseln und Inselreihen naturgemäss parallel zur Stromrichtung der Schmelzwasser gerichtet waren. Da die Bildung des Schotterplateaus von dem Eisrand ausging, so musste seine Abdachungslinie sich senkrecht zum Eisrand stellen, so dass der Abfluss der Schmelzwasser und mithin auch die Orientierung der Längsaxen jener Inseln und Inselreihen in gleichem Sinne erfolgte. Nachdem endlich die Wassermassen abgelaufen waren, fand sich daher an Stelle des ehemaligen Plateaus eine Hügellandschaft vor, deren langgestreckte Höhenrücken und Hügelreihen mit den Åsar, wenn auch nicht ganz so streng durchgeführt, die senkrechte Stellung zum Eisrand gemein haben.*)

---

*) N. O. Holst beobachtete in Grönland Geröllbildungen, welche einseitig erodiert waren, so dass sie auf der einen Seite eine åsartige Abdachung erhalten hatten.[79] Auch hält er es nicht für unmöglich, dass bei den wenigen Höhenrücken, welche an die rullstensåsar Schwedens erinnern, die Åsform auf eine andere Ursache als bei diesen zurückzuführen sei, indem sie möglicherweise einer späteren Erosion zugeschrieben werden müsse.[80])

---

79) **12.** p. 58. 80) **12.** p. 60.

Sonach würden wir uns die Entstehung der Veluwe mit ihren zahlreichen Pseudoasar in folgender Weise zu denken haben:

Nachdem an der äussersten Verbreitungsgrenze des Inlandeises die Flüsse ihre Schotter zu jenem Hügelzug angehäuft hatten, welchen ich als die Amersfoort'sche Pseudoendmoräne bezeichnet habe, zog sich das Eis bis zum Ostrand der heutigen Veluwe zurück. Von dem Moment an, wo dasselbe hier zum Stillstand gelangte, gewannen die aus dem Süden kommenden Flüsse die Oberhand über die nun spärlich fliessenden Gletscherbäche, häuften ihre Schottermassen vor dem Eisrand auf und bedeckten mit ihnen allmählich fast das ganze vom Eis befreite Gebiet. Mit dem Eintritt eines erneuten Rückzuges des Eises jedoch schwollen die Gletscherbäche zu mächtigen Strömen an, welche asartige Höhenrücken aus den mehr oder weniger ebenen Flussablagerungen herausmodellierten, indem sie das, was die Flüsse geschaffen, zum grossen Teil wieder zerstörten.

Einer derartigen Entstehung der Veluwe reden mehrere Anzeichen das Wort.

Hierher gehören zunächst ihre Abdachungsverhältnisse, die derart sind, dass die Veluwe an ihrem Ostrand ziemlich steil abfällt, während sie nach Westen hin ganz allmählich sich verflacht.

Ein anderes wichtiges Moment ist in dem Verlauf des Ostrandes der Veluwe uns geboten, indem wir in ihm die Bogenform wiedererkennen, welche für die innere Begrenzungslinie einer Pseudoendmoräne nicht minder, wie für diejenige einer echten Endmoräne charakteristisch ist. Hier in diesem speziellen Falle bemerken wir obendrein, dass jene Form durchaus derjenigen entspricht, welche der Eisrand während der nächstfolgenden Stillstandsperiode, nämlich derzeit gehabt zu haben scheint, als die Hellendoorn'sche Pseudoendmoräne mit ihrer südöstlichen Fortsetzung, den Höhen von Markelo, Diepenheim und Neede, entstand.

Einen ferneren Beweis für die Richtigkeit meiner Auffassung erblicke ich in dem nicht sehr regelmässigen Streichen der einzelnen Höhenrücken, aus denen die Veluwe sich zusammensetzt.

Zwar ist die NO-SW-Richtung, welche wir als die Stromrichtung des Inlandeises erkannten, vorherrschend, jedoch kommt die senkrechte Stellung zum Eisrand im allgemeinen nicht so deutlich zum Ausdruck, wie bei den echten Asar.

Der Höhenrücken, an welchem die nordost-südwestliche Längenausdehnung am besten in die Erscheinung tritt, die Wolberggruppe, gerade er beginnt nicht allzufern von einer Stelle, wo die beiden grossen, nach SW vorspringenden Ausläufer des Inlandeises zusammengestossen sein müssen.[81]) Da beide augenscheinlich annähernd die Form eines viertel Kreises gehabt haben, so würden wir hier bei einem echten As eine nord-südliche, bezw. eine ost-westliche Streichrichtung zu erwarten haben, je nachdem seine Bildung im Bereich der nördlichen oder der südlichen jener beiden Ausbuchtungen von statten ging.

[81]) 17. Taf. II.

Ist sonach das Streichen der Wolberge mit einer echt glacialen Entstehungsweise dieses Höhenzuges nicht vereinbar, so findet dasselbe auf der anderen Seite ganz ungezwungen seine Erklärung, wenn wir jene NO-SW-Richtung als die Resultante der Stromrichtungen derjenigen Schmelzwasser betrachten, welche vom Südrand der nördlichen und vom Westrand der südlichen Ausbuchtung ihren Ausgang nahmen, um sich in weiterem Abstand von der Einkerbung des Eissaumes zu einem nordost-südwestlich fliessenden Strom zu vereinigen.

Wenn es zutreffend ist, dass die nordost-südwestlich streichenden Höhen der Veluwe aus der teilweisen Zerstörung einer plateauartigen Pseudoendmoräne hervorgegangen sind, so ist zu erwarten, dass auch die mehr wallartig gestalteten Pseudoendmoränen sich aus nebeneinander liegenden Hügeln zusammensetzen, deren Längsaxen mehr oder weniger senkrecht stehen zu der Streichrichtung der Gesamtheit.

Bei Staring heisst es hinsichtlich dieses Punktes:[82] „Dem ganzen gemengten Diluvium, welches unter die elfte bis vierundzwanzigste Gruppe begriffen ist, liegt also eine allgemeine Richtung zu Grunde bei den einzelnen Hügeln und Rücken, woraus jede Hügelgruppe zusammengesetzt ist. Oft ist sie wenig in die Augen fallend oder besteht sogar bestimmt nicht; aber die vielen Beispiele, wo sie unzweifelhaft sicher anwesend ist und deutlich beobachtet werden kann, sind hinreichend, um uns zu überzeugen, dass die Richtung von NO nach SW nicht aus der Luft gegriffen ist. Sie ist um so merkwürdiger, als sie ebenfalls bei dem skandinavischen Diluvium, oder der ersten bis zehnten Abteilung, vorhanden ist und deshalb mit grosser Wahrscheinlichkeit ein und derselben Ursache zugeschrieben werden kann.“ —

Eine Ausnahme von dieser Regel, die jedoch leicht erklärlich ist, bilden unter unseren Pseudoendmoränen nur die Uelsener Höhen, welche nach Staring als „eine wirr durcheinander liegende Gruppe von Hügeln“ anzusehen sind.[83] Als ein Gebilde nämlich, welches in dem Winkel zwischen zwei Ausläufern des Inlandeises entstanden ist, war diese Pseudoendmoräne dem Einfluss von Schmelzwassern verschiedener Stromrichtung ausgesetzt, so dass eine Zerlegung in Höhenrücken von übereinstimmender Streichrichtung nicht erfolgen konnte.*)

Bei dem Lemelerberg und dem Luttenberg, der Hellendoorn'schen Pseudoendmoräne und dem Lochemerberg sind nach Staring's Ausspruch die Höhenrücken mit nordost-südwestlicher Längenausdehnung „sehr in die Augen fallend“,[84] und ebenso „bieten die einzelnen Hügel“ der Zeister und Gooiländ'schen Gruppe, welche den nördlichen Teil der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne ausmachen, „wieder die überall bemerkte nordost-südwestliche Richtung dar“.[85])

*) Wenn ich in scheinbarem Widerspruch hiermit das nordost-südwestliche Streichen der Wolberge gerade mit der Einkerbung des Eissaums in Zusammenhang zu bringen suchte, so geschah dies unter der Voraussetzung, dass ihre Bildung nicht im innersten Winkel zwischen den beiden Ausbuchtungen, sondern in einem gewissen Abstand hiervon stattgefunden habe.

82) 24. p. 46—47. 83) 24. p. 38. 84) 24. p. 38. 85) 24. p. 46.

Wie im übrigen bei dieser Pseudoendmoräne die Längsaxen der einzelnen Hügel sich zur Längenausdehnung des Ganzen stellen, geht aus der Staring'schen Beschreibung nicht klar hervor. Es heisst hier nämlich:[86])

„Die Hügel bestehen von der Zuidersee nach de Vuursche aus zwei nebeneinander von N nach S laufenden Hügelreihen. Von hier bis Maarn ist, in den Soester- und Zeisterbergen, wenig allgemeine Regelmässigkeit zu finden; aber von Maarn nach de Grebbe trifft man sehr deutlich eine allgemeine Richtung an von NO nach SW."

Da Staring hier zu Anfang von der Längenausdehnung des Ganzen spricht, diese aber von Maarn ab bis nach de Grebbe im grossen ganzen von NW nach SO geht, so soll es in der eben citierten Stelle statt „von NO nach SW" möglicherweise heissen „von NW nach SO". Liegt hier aber kein Druckfehler vor, sondern hat Staring wirklich die Streichrichtung der einzelnen Hügel zwischen Maarn und de Grebbe im Auge gehabt, so würden wir die NO-SW-Richtung nur in der Umgebung von Amersfoort vermissen, d. h. an einer Stelle, wo der Eisrand eine tiefere Einkerbung besass, und wo daher das Fehlen einer nach bestimmter Richtung gehenden Längenausdehnung der Teile in derselben Weise, wie bei der Uelsener Endmoräne sich erklären würde.

Tritt bei den Pseudoendmoränen die erwartete Orientierung der einzelnen Hügel senkrecht zum Eissaum im allgemeinen überall mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit hervor, ausser an solchen Stellen, wo zwei grössere Ausbuchtungen des Eissaums zusammenstiessen, so bemerken wir andererseits, ebenfalls in Übereinstimmung mit meiner Theorie, bei den Pseudoasar eine Parallelstellung der Teile zur Streichrichtung des Ganzen.

Die nordost-südwestlich streichende Wolberggruppe z. B. „besteht aus einer Ansammlung von Hügelrücken, die hie und da hohe, mehr isolierte Gipfel bilden, ...; aber zugleich ist die allgemeine Form von nebeneinander in der angegebenen Richtung laufenden Rücken nicht zu verkennen".[87])

Die Höhen ferner, welche den Eltener Pseudoås ausmachen, „sind anzusehen als zwei Hügelgruppen, die beide in gleicher Richtung, von NNO nach SSW ausgestreckt nebeneinander liegen".[88])

Nach Lage und Zusammensetzung ist diese Höhenansammlung nach Staring mit der Veluwe zu vereinigen.[89]) Vielleicht hat zwischen beiden ursprünglich ein Zusammenhang bestanden, der erst infolge der Erosion unterbrochen wurde. Möglich auch ist, dass die isolierte Lage der Elten'schen Höhen auf einer Einbuchtung des Eisrandes beruht, wodurch die lokale Ansammlung fluviatiler Schotter begünstigt wurde.

Über die Streichrichtung der Hügel in den übrigen Höhenzügen des „gemengten" Diluviums, die ich als Pseudoåsar glaube deuten zu können, hat Staring sich nicht näher geäussert. Nur noch erwähnt er, dass innerhalb der Hügelreihe, welche zwischen Olden-

[86]) **24.** p. 45. [87]) **24.** p. 40. [88]) **24.** p. 38. [89]) **24.** p. 38.

zaal und Enschede sich hinerstreckt, besonders in der Umgebung der erstgenannten Ortschaft die nordost-südwestliche Streichrichtung bei den einzelnen Hügeln gut ausgeprägt sei.[90]) Da sich der Höhenzug über Oldenzaal in nordöstlicher Richtung hinzieht, so steht hier das Streichen der Hügel mit dem des Ganzen in Übereinstimmung, so dass man jenen für einen Pseudoås zu halten geneigt sein kann. Ich muss indessen daran erinnern, dass die Stellung dieses Höhenzuges, und ebenso diejenige der Hügelansammlungen zwischen Eibergen und Aalten unsicher ist aus Gründen, welche ich in meiner vorigen Abhandlung bereits dargelegt habe.

Als zweifelhaft habe ich auch die Stellung der beiden Hügelgruppen bezeichnet, deren eine von der Linie Wageningen-Renkum aus in nördlicher Richtung etwas über die Breite von Lunteren hinaus verläuft, deren andere annähernd in gleicher Richtung zwischen Garderen und Hardewijk sich hinzieht. — „Nach dieser Längenausdehnung," schrieb ich, „könnte man geneigt sein, diese Hügelgruppen ähnlich den Hellendoorn'schen Bergen für Bruchstücke von Endmoränen zu halten, wenn nicht bei einigen der Hügel, welche diese Gruppen zusammensetzen, die Karte eine Längenausdehnung in annähernd nordost-südwestlicher Richtung erkennen liesse. Angesichts dieser Thatsache besteht daher die Möglichkeit, dass auf einer in grösserem Masstabe angelegten Karte beide Gruppen — wie jener Hügelzug, welcher sich an das Nordende der Dammer Berge anschliesst — sich in eine Anzahl nebeneinander liegender Åsar auflösen." [91])

van Cappelle hat in seiner Abhandlung über das gemengte Diluvium, worin er u. a. auch die hier erwähnten Hügelgruppen bespricht, die letztere Möglichkeit gänzlich unberücksichtigt gelassen, obwohl nach seiner eigenen Mitteilung die höchsten Bodenerhebungen in der Hügelreihe Garderen-Hardewijk, wenn auch nicht immer, so doch „meistens" NO-SW gerichtete Rücken bilden[92]) ebenso, wie es bei Staring betreffs der Hügelgruppe Wageningen-Lunteren heisst: „Im ganzen betrachtet läuft sie nordsüdlich, ist aber wiederum zusammengesetzt aus besonderen, nebeneinander liegenden und von NO nach SW gerichteten Rücken".[93])

Der endmoränenartige Charakter ist bei keiner dieser beiden Hügelrücken so deutlich ausgeprägt, wie bei denjenigen Höhenzügen, welche als Pseudoendmoränen von mir beschrieben worden sind; zumal hebt sich die östliche Begrenzungslinie nicht so scharf gegen die Umgebung ab, als dass man daran die Form des Eissaums wiedererkennen könnte.

Zwar hat van Cappelle im Hangenden der fluviatilen Schotter, welche auch hier wiederum den eigentlichen Kern der Hügel bilden, ein Moränenglacial angetroffen, aus welchem das fluviatile Glied vielerorts hervorragt;[94]) auch sind Schichtenstörungen des Fluviatils von ihm beobachtet worden; — aber weder das eine noch das andere ist ein Beweis, dass die Bildung der Höhenzüge unmittelbar vor dem Eisrand erfolgte, sondern beide Erscheinungen lassen sich auch

[90]) **24.** p. 38. [91]) **17.** p. 57. [92]) **7.** p. 20. [93]) **24.** p. 44. [94]) **7.** p. 18.

so erklären, dass fernab von jenem ein spätdiluvialer Rheinarm in seinem Bett Inseln erzeugte, welche bei einem erneuten Vorstoss des Inlandeises Stauchungen ausgesetzt waren und hie und da von einer Moräne bedeckt wurden. Die Schichtenstörungen sind umsomehr belanglos, als die Flussablagerungen „teilweise noch ihren ursprünglichen horizontalen Bau behalten haben.“ [95])

Da Flussinseln parallel zur Stromrichtung des Flusses in die Länge gestreckt zu sein pflegen, und da andererseits, wie gesagt, der Verlauf der östlichen Begrenzungslinie in den beiden vorliegenden Fällen keine Gewähr dafür bietet, dass dieselbe durch die Lage des Eisrandes vorgezeichnet gewesen sei, so sehe ich die Höhenzüge Wageningen-Lunteren und Garderen-Hardewijk für Rheininseln an, welche zu einer Zeit entstanden sind, als der Rand des abschmelzenden Inlandeises bereits weiter im Osten lag, und die Wasser des Rheins somit nach Norden hin abfliessen konnten. Und wie ich die Schichtenstörungen und die Anwesenheit des Moränenglacials auf einen erneuten Vorstoss des Eises zurückführe, so ist die Streichrichtung der Teile nach meiner Ansicht dadurch zustande gekommen, dass beim endgültigen Rückzug des Inlandeises die senkrecht zum Eisrand fliessenden Schmelzwasser parallel zu ihrer Stromrichtung die Inseln in eine Anzahl langgestreckter Höhenrücken zerlegten.

Die nordost-südwestlich streichenden Höhenrücken, aus denen die Hügelgruppen Wageningen-Lunteren und Garderen-Hardewijk zusammengesetzt sind, müssen demnach als Pseudoåsar aufgefasst werden, welche aus der teilweisen Zerstörung spätdiluvialer Rheininseln hervorgegangen sind.

Es erübrigt noch Stellung zu nehmen zu dem Höhenzug Vierhouten-Leuvenum, den van Cappelle für einen Ås zu halten geneigt ist. Die Gründe, welche der Autor zu Gunsten seiner Auffassung heranzieht, sind ausser der nordost-südwestlichen Streichrichtung der Hügelreihe die Menge der in ihr enthaltenen nordischen Gesteine, welche etwa den dritten Teil des dort angehäuften Materials ausmachen, das Auftreten dieser Steine in kleinen, mehr oder minder gerollten Bruchstücken und das Vermengtsein derselben mit Gesteinen südlichen Ursprungs in einer deutlich geschichteten Bildung. [96]) Aber alles dies sind Erscheinungen, die wir auch bei einem Hvitåglacialfluvial erwarten dürfen, und vergeblich suche ich in den Ausführungen van Cappelle's nach einem triftigen Grund, demzufolge man den fraglichen Höhenzug für einen echten Ås erklären dürfte. Vielmehr glaube ich, dass hier ebenso, wie in den übrigen NO-SW streichenden Hügelrücken der Veluwe, ein Pseudoås vorliegt als der Überrest eines Sediments, welches in der Nähe des Eisrandes unter dem wechselnden Einfluss der aus dem Süden kommenden Flüsse und der Schmelzwasser des Inlandeises entstanden ist und von letzteren senkrecht zum Eisrand erodiert wurde, als eine verstärkte Abschmelzung den Rückzug des Inlandeises zur Folge hatte.

[95]) 7. p. 17. [96]) 7. p. 21.

Die Entstehung der Höhen im mittleren Holland, soweit sie fluviatilen Ursprungs sind, hat sich, um es kurz zusammenzufassen, in folgender Weise vollzogen:

Zu Zeiten, wo das auf dem Rückzuge befindliche Inlandeis vorübergehend zum Stillstand gekommen war, breiteten mit Hülfe schuttbeladener Eisschollen*) die aus dem Süden kommenden Wassermassen ihre Schotter über das vom Inlandeis verlassene Gebiet aus, indem sie dieselben teils inmitten ihres Flussbettes nach Art von Inseln, vorwiegend aber unmittelbar vor dem Eisrand in Form von Uferwällen anhäuften. Griff sodann von neuem eine verstärkte Abschmelzung Platz, so dass die Flüsse durch die Schmelzwasser zurückgedrängt wurden, so erfuhren durch diese die in der Nähe des Eises befindlichen Schotteransammlungen eine Zerlegung in Höhenrücken, deren Längsaxen mehr oder weniger senkrecht zur Streichrichtung des Ganzen orientiert sind.

Die Erscheinung, dass die Flüsse den grössten Teil ihrer Schotter gerade vor dem Eisrand zu bald schmalen Wällen, bald breiten Gürteln und selbst ausgedehnten Plateaus ablagerten, erkläre ich mir aus der Massenanziehung des Inlandeises, welche bewirkte, dass die von den Flüssen mitgeführten Eisschollen am Rande des Inlandeises sich ansammelten, um hier beim Abschmelzen ihre Schuttmassen abzuladen.

Inseln des Rhein- und Maasdiluviums.

Spiegelt sich in dem Verlauf solcher Uferwälle die Form des Eissaums wider, so giebt sich in der Richtung der Längsaxen der Inseln die Stromrichtung der Flüsse kund.

Da der Eisrand in Holland, wenn wir seine Ausbuchtungen unberücksichtigt lassen, im grossen ganzen von SO nach NW sich hinzog, so würden wir im Rheindiluvium Starings, welches ausserhalb der Verbreitungsgrenzen des Inlandeises gelegen ist, eine südostnordwestliche Streichrichtung der Diluvialhöhen zu erwarten haben.

---

*) Gewaltige, dem rheinischen Schiefergebirge entstammende Blöcke, die mitunter mehr als 1 cbm messen, „lassen“, wie es bei Penck heisst, „durch ihre gelegentliche Schrammung ahnen, dass es Flüsse mit lebhaftem Eisgang waren, welche die erwähnten Blöcke verfrachteten“.[97])

Zu derselben Ansicht betreffs des Transportmittels südlicher Gesteinsblöcke bekennt sich auch Lorié. Er schreibt: „De Exploitatiemaatschappij heeft eene zandgraverij in de Mookerheide en daarin werd in 1884 en zeer groot blok Grauwacke (15×10×7,5 d. M.), waarschijnlijk van de gebergten aan den Rijn afkomstig, gevonden. De eenige wijze, waarop wij ons het vervoer van een blok van dien omvang en uit die richting kunnen voorstellen is, dat het bij lagen waterstand in eene groote ijsschol vastgevroren, bij het rijzen van het water is opgeheven en den strom is afgedreven. Ook kan er sich grondijs aan vastgezet hebben. dat ten slotte genoeg in omvang toenam om het blok te doen rijzen. Van en dergelijk vervoer van groote blokken, scheepsankers enz., zijn in onzen tijd voorbeelden te over bekend.“[98])

---

[97]) **22.** p. 454. [98]) **14.** p. 406—407.

Ziehen wir Staring zu Rate, so ist in der That diese Streichrichtung die einzige, welche einigermassen klar bei den Hügelgruppen des „Rheindiluviums“ zum Ausdruck kommt.[99])

Wenn dementgegen im „Maasdiluvium“ die Hügelgruppen nach Staring in nordost-südwestlicher Richtung streichen,[100]) so lässt sich auch diese Erscheinung mit meiner Ansicht in Einklang bringen, weil NO-SW die Streichrichtung des rheinischen Schiefergebirges, des jenseitigen Ufers jenes gewaltigen Diluvialstroms darstellt, welcher sich zur Eiszeit an Stelle der heutigen Flussläufe Rhein und Maas ins Meer ergoss.

Eine Zerlegung der Inseln durch die Schmelzwasser des Inlandeises kann ausserhalb dessen Verbreitungsgrenzen naturgemäss nur in solchen Gebieten stattgefunden haben, denen der Eisrand nicht allzu fern lag. Thatsächlich ist diese Erscheinung von Staring auch nur an zwei Stellen, die beide in nächster Nachbarschaft der Eisgrenze belegen sind, nämlich bei Kleve und Nijmegen beobachtet worden.[101])

Schluss.

Ist das höhenbildende Fluviatil des mittleren Hollands spätdiluvialen Alters, so dürfen wir erwarten, hie und da in seinem Liegenden das ein oder andere Glied des glacialen Diluviums entwickelt zu finden.

Für die Lehm- und Sandschichten, welche bei Ootmarssum, wie auch an anderen Lokalitäten im östlichen Mittelholland, das Liegende des fluviatilen Granddiluviums bilden, habe ich bereits früher wahrscheinlich zu machen gesucht, dass sie der unteren Hvitaformation angehören,[102]) indem ich u. a. darauf hinwies, dass namentlich der Glimmergehalt der lehmigen Schichten an die frühhvitaglacialen Thone erinnere, welche wir im nördlichen Holland unter dem Namen „potklei“,*) in Oldenburg als „Schmink“ haben kennen lernen.

Im westlichen Mittelholland haben zwei Tiefbohrungen, welche im Bereich des Wageningen'schen Bergs veranstaltet wurden, zu erwähnenswerten Resultaten geführt. Hier nämlich wurde einmal am Nordabhang des Hügels bei einer Tiefe von 48 m unter fluviatilem Sand und Grand die Anwesenheit eines Thones festgestellt, von dem van Cappelle sagt, er gleiche vollkommen dem humusreichen potklei von Friesland und Overijssel.[103]) In dem anderen Falle[104]) wurde am Fuss des Westabhanges auf einer Tiefe von ca. 30 m die „unzweifelhafte Grundmoräne“ erbohrt als das Liegende eines Sandes, der in verschiedenen Tiefen mit Grand untermischt ist. Nach van Cappelle's Meinung soll dieser Grand von den Höhen abgespült sein,

*) Betreffs der Gründe, weshalb ich den „potklei“ nicht, wie van Cappelle, für ein fluviatiles, sondern für ein hvitäglaciales Sediment halte, verweise ich auf meine „Diluvialstudien“ III 3, p. 20–23.

[99]) **24.** p. 50. [100]) **24.** p. 52. [101]) **24.** p. 50. [102]) **19.** p. 38–43. [103]) **7.** p. 18. [104]) **7.** p. 19.

woraus abgeleitet wird, dass in späteren Zeiten das dortige Moränenterrain einer „grossen nivellierenden Wirkung“ ausgesetzt gewesen sei. Man darf aus dieser Äusserung wohl entnehmen, dass der Autor die in der Tiefe befindliche Grundmoräne für gleichaltrig hält mit der Moränendecke, welche die Flanken des Wageningen'schen „Durchragungszuges“ bekleidet. Indessen den Nachweis, dass diese beiden Moränen untereinander zusammenhängen, hat van Cappelle nicht erbracht, und angesichts der grossen Tiefenlage der einen Moräne halte ich es für glaubwürdiger, dass diese im Gegensatz zu der oberflächlich auftretenden Moräne älter ist als das Fluviatil der benachbarten Höhe, und dass demgemäss ihre Fortsetzung im Liegenden dieser Flussablagerung zu suchen ist.

Ich erinnere ferner an jene Moräne, welche Helland in der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne bei Maarn in 11 m Tiefe antraf.[105]) Sie liefert den Beweis, dass auch dieser an der Grenze des Inlandeises belegene Höhenzug, für dessen Altersbestimmung ein weiter im Westen befindliches Moränenglacial uns nicht zu Gebote steht, ebenso wie die übrigen Pseudoendmoränen in spätdiluvialer Zeit entstanden ist. Dass entsprechend dieser Auffassung ebenfalls die Schmelzwasser des herannahenden Eises an der Bildung des Untergrundes der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne beteiligt waren, darauf weisen die nordischen Gesteine hin, welche den geschichteten Sanden im Liegenden der zwischen de Bilt und Soest entwickelten Grundmoräne beigemengt sind.[106])

Eine ähnliche Bedeutung dürfen wir den silurischen Gesteinen beimessen, welche nach K. Martin in dem Lochemerberg in Gemeinschaft mit Geschieben der Jura- und Kreideformation 5,75 m tief unter der Oberfläche angetroffen wurden,[107]) indem diese Funde vermuten lassen, dass ein hvitaglacial-fluviatiles Glied unter dem Fluviatil jener Höhe anwesend ist.

Tiefbohrungen bei Harskamp,[108]) Zwolle, Zütphen und Deventer[109]) haben aus Tiefen bis zu annähernd 90 m skandinavisches Material zu Tage gefördert. Wenn auch an diesen Stellen keine Höhen vorhanden sind, die aus fluviatilem „Granddiluvium“ bestehen, vielmehr dem „Sanddiluvium“ Staring's die dortige Oberflächengestaltung zufällt, so wird es doch durch die z. T. sehr bedeutende Tiefenlage jener Funde in hohem Grade wahrscheinlich gemacht, dass dieselben einer früheren Zeit entstammen, als die südlichen Gesteine, welche wir in den Pseudoendmoränen und Pseudoasar angehäuft finden.

Als Anzeichen, dass unser Fluviatil von einem Geschiebelehm unterlagert ist, lässt sich allenfalls auch der Quellenreichtum geltend machen, welcher nach Staring[110]) namentlich den Ostabfall der fluviatilen Höhen auszeichnet. Zwar mögen in manchen Fällen undurchlässige Schichten anderer Art die Entstehungsursache der Quellen sein; wo diese aber in grösserer Zahl den Höhen an der

---

105) **11.** p. 66. 106) **15.** p. 24. 107) **20.** p. 25. 108) **7.** p. 19. 109) **15.** p. 142. 110) **24.** p. 67—70.

dem Eise zugekehrten Seite entspringen, da liegt der Gedanke nahe, dass sie einer Einbettung von Geschiebelehm ihr Dasein zu danken haben, weil wie bei den echten, so auch bei den Pseudoendmoränen in erster Linie an deren Innenseite die Grundmoräne erwartet werden darf.

In ähnlicher Weise deutet der Diluvialsandstein von Maarn darauf hin, dass an der Innenseite der Amersfoort'schen Pseudoendmoräne im Liegenden des Fluviatils ein Geschiebelehm ansteht.

Berendt und Meyn, welche jenes Gestein in einem Eisenbahneinschnitt bei Maarn beobachteten, schreiben hierzu:

„Dass in den Tiefen dieses Einschnittes, wo jetzt nur rheinländischer Sand zu finden war, auch skandinavischer Sand angestochen worden ist, ja, dass unter demselben sich eine undurchlässige Mergelbank befunden habe, davon trafen wir unter den umherliegenden Steinen auf unumstössliche Beweise.

Sehr zahlreich lagen nämlich neben den anderen Steinen grosse und kleine Schollen und Knollen des Diluvialsandsteins (früher lokal Korallensandstein genannt), welcher sich in der Regel innerhalb des Ausgehenden eines kalkhaltigen Sandlagers, wie es die skandinavischen Sande der mittleren Abteilung sind, bildet, falls solches auf undurchlässigem Mergel liegt.“ [111])

Lassen wir es aber auch dahingestellt, ob die undurchlässige Schicht, welche in dem vorliegenden Fall den Anstoss zu der Bildung des Diluvialsandsteins gegeben hat, glacialen Ursprungs ist, immerhin setzt das kalkige Bindemittel dieses Gesteins als dessen Hangendes einen kalkhaltigen Sand voraus. Da nun der Sand, welchen Berendt und Meyn in dem Einschnitt aufgeschlossen fanden, ein fluviatiles Sediment darstellt, dagegen „der Sand, in welchem der Diluvialsandstein sich bildete, ein deutlich skandinavischer“ ist, [112]) so folgt, dass dieser glaciale Sand dem fluviatilen im Alter vorangeht.

Ausser dem Diluvialsandstein fanden Berendt und Meyn in dem Einschnitt eine Anzahl nordischer Gesteine von mehr oder weniger beträchtlichem Umfang.

„Nach allen vorhandenen Zeichen,“ bemerken die Autoren, „mussten wir annehmen, dass alle grossen skandinavischen Blöcke aus der Tiefe abstammten und entweder im tieferen Niveau eine Beimischung des sonst durchaus rheinländischen feldspathfreien Sandes und Grandes bildeten, oder noch wahrscheinlicher die Zubehör einer lokalen von unten heraufreichenden Mergel- und Sandmasse, welche bereits fortgeräumt war.“ [113])

Die beiden Forscher betonen, dass unter all den grösseren Blöcken, welche sie in dem Einschnitt von Maarn antrafen, ein einziger Rheinlandblock, im übrigen nur skandinavische Gesteine sich befunden hätten. [114]) Dies macht sie geneigt, auch für das Gros jener Blöcke, welche in der Nähe von Arnheim durch tiefe Erdarbeiten zu Tage gefordert sein sollten, [115]) eine nordische Abstammung

[111]) l. p. 306–307. [112]) l. p. 308. [113]) l. p. 305. [114]) l. p. 305.
[115]) l. p. 306.

anzunehmen. Endlich gedenken sie der „Thatsache“, dass die Veluwe, welche mehr als irgend ein anderer Teil von Holland zum Bau von Steindenkmälern auf dominierenden Höhen einlade, solcher Steinsetzungen ganz entbehre, während dieselben auf den niedrigen flachen Heiden von Drenthe zahlreich seien und auch auf den niedrigeren Höhen der östlichen Hälfte des „wirklich“ gemengten Diluviums vorkämen — ein Umstand, der mit grosser Entschiedenheit dafür spreche, dass das skandinavische Diluvium in Geldern durch rheinländisches verschüttet und überdeckt worden sei, nachdem jenes bereits vollständig abgesetzt war.[116])

Es liegt mir fern, den deutschen Forschern in allen Punkten beipflichten zu wollen. Dass zum wenigsten das skandinavische Diluvium noch nicht „vollständig“ zur Ablagerung gelangt war, bevor die Höhen des gemengten Diluviums von den Flüssen aufgeschüttet wurden, dies erhellt aus der Moränenbedeckung des Fluviatils, welche späterhin Lorié und van Cappelle mehrfach im Bereich des Amersfoort'schen Höhenzuges, wie auch anderenorts nachzuweisen vermochten. Andererseits aber kann ich ebensowenig Lorié[117]) unbedingt zustimmen, wenn er auf Grund solcher Wahrnehmungen die Möglichkeit, dass ausserdem in den tieferen Lagen des südlichen Diluviums Einschaltungen glacialer Gieder vorkommen, gänzlich ausser Acht lässt.

Eingedenk der beiden Thatsachen, dass in der östlichen Hälfte des Staring'schen gemengten Diluviums das Moränenglacial weit mehr als in der Veluwe in die Erscheinung tritt, und dass dieses „wirklich“ gemengte Diluvium ebensowenig wie das skandinavische der megalithischen Denkmäler entbehrt, dürfen wir den Gedanken, dass das Fehlen von Steindenkmälern auf den Höhen der Veluwe jedenfalls die Mehrzahl der grösseren skandinavischen Blöcke in der Tiefe vermuten lässt, nicht von der Hand weisen. Namentlich auch berechtigen die Funde jenes Diluvialsandsteins zu dem Schluss, dass hvitaglaciale Sedimente unter den fluviatilen verborgen liegen.

Weitere Anzeichen für das Vorkommen glacialer Ablagerungen im Liegenden des höhenbildenden Fluviatils lassen sich meines Wissens vorläufig nicht beibringen; doch liegt dieser Mangel in der Natur der Sache begründet, weil wegen der Mächtigkeit der spätfluviatilen Bildungen das glaciale Diluvium, welches ich in ihrem Liegenden vermute, schwer zugänglich ist. Die Zeit muss es lehren, ob meine Voraussetzung sich bewahrheitet.

Oldenburg, im Februar 1897.

---

[116]) 1. p. 306. [117]) Vergl. 14 u. 15.

Litteratur.

1. Berendt und Meyn. — Bericht über eine Reise nach Niederland, im Interesse der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt. Z. d. D. g. G. 1874. p. 284.

1. Cappelle, H. van. — Geologische resultaten van eenige in West-Drenthe en in het oostelijk deel van Overijssel verrichte grondboringen. Uitgegeven door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam 1890.

3. Cappelle, H. van. — Het diluvium van West-Drenthe. Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. (Tweede Sectie). Deel I. Nr. 2. Amsterdam 1892.

4. Cappelle, H. van. — Der Lochemerberg, ein Durchragungszug im niederländischen Diluvium. Meded. omtr. de Geologie v. Nederl. Nr. 12. Verh. d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Tweede Sectie. Deel III. Nr. 1.

5. Cappelle, H. van. — De Nederlandsche eindmorainenrecks van het oudste diluviale landijs. Overgedr. uit de Handelingen van het Vierde Nederlandsch Natuur-en Geneeskundig Congres.

6. Cappelle, H. van. — Eenige mededeelingen over de glaciale en praeglaciale vormingen in Twente en den oosthoek van Gelderland. Verhandelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Tweede Sectie. Deel III. Nr. 9. Amsterdam 1894.

7. Cappelle, H. van. — Bijdrage tot de kennis van het gemengde diluvium. Overgedr. uit het „Tijdschr. v. h. Kon. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap, Jaarg. 1896.“ Leiden 1896.

8. Erdmann, A. — Bidrag till kännedomen om Sveriges qvartära bildningar. Sver. Geol. Unders. Ser. C. Nr. 1. Stockholm 1868.

9. Gumälius, O. — Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. 2. Om rullstensgrus. Sver. Geol. Unders. Ser. C. Nr. 16. Aftr. ur Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar 1876. Stockholm 1876.

10. Hamm, H. — Beobachtungen im Diluvium von Osnabrück. Z. d. D. g. G. 1882. p. 629.

11. Helland, A. — Über die glacialen Bildungen der nordeuropäischen Ebene. Z. d. D. g. G. 1879. p. 63.

12. Holst, N. O. — Berättelse om en år 1880 i geologisk syfte företagen resa till Grönland. — Sver. Geol. Unders. Ser. C. Nr. 81. Stockholm 1886.

13. Hummel, D. — Om rullstensbildningar. Sver. Geol. Unders. Ser. C. Nr. 12. Aftr. ur Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar 1874. Stockholm 1874.

14. Lorié, J. — Beschouwingen over het diluvium van Nederland. — Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootsch., jaarg. 1887. Leiden 1887.
15. Lorié, J. — Contributions à la Géologie des Pays-Bas. Archives du musée Teyler. Série II. Vol. III. p. 1. Haarlem 1892.
16. Martin, J. — Diluvialstudien. I. Alter und Gliederung des Diluviums im Herzogtum Oldenburg. Sep.-Abdr. aus dem IX. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1893.
17. Martin, J. — Diluvialstudien. II. Das Haupteis ein baltischer Strom. Sep.-Abdr. aus dem X. Jahresber. des Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1894.
18. Martin, J. — Diluvialstudien. III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. 2. Gliederung des Diluviums. Sep.-Abdr. aus d. XI. Jahresber. d. Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1896.
19. Martin, J. — Diluvialstudien. III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. 3. Vertikalgliederung des niederländischen Diluviums. Sep.-Abdr. aus dem XII. Jahresber. d. Naturw. Ver. zu Osnabrück. Osnabrück 1897.
20. Martin, K. — Niederländische und nordwestdeutsche Sedimentärgeschiebe, ihre Übereinstimmung, gemeinschaftliche Herkunft und Petrefacten. — Leiden 1878.
21. Martin, K. — Het eiland Urk, benevens eenige algemeene beschouwingen over de geologie van Nederland. — Overgedr. uit het Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardrijkskundig. Genootsch. Verslagen en Aardrijkskundige Mededeelingen, jaarg. 1889. Leiden 1889.
22. Penck, A. — Das Königreich der Niederlande. A. Kirchhoff: Unser Wissen von der Erde. II. Bd., I. Teil, 2. Hälfte. Leipzig, Wien und Prag 1889.
23. Schroeder van der Kolk, J. L. C. — Verslag eener proeve van Geologische Karteering in de omstreken van Markelo, in Juli en Augustus 1891 verricht. Overgedr. uit de Verslagen en Mededeelingen d. Kon. Akad. v. Wetensch., Afd. Natuurkunde, 3[de] Reeks, Deel IX. Amsterdam 1891.
24. Staring, W. C. H. — De bodem van Nederland. II. Haarlem 1860.

Das grosse Meteor am ersten Weihnachtstage 1897.

Von Dr. L. Häpke.

Von Herrn Admiralitätsrat Dr. Börgen, Direktor der Sternwarte zu Wilhelmshaven, erhielt ich am Neujahrstage 1898 einen Zeitungsausschnitt, der aus Scharmbeck vom 27. Dezember folgendes berichtete: „In südöstlicher Richtung nahm man vorgestern Abend (den 25. Dezember) etwa um 10 Uhr einen hellleuchtenden Feuerschein wahr, der sich in der Richtung nach Scharmbeckstotel bewegte. Zwischen den beiden Ortschaften Huderbeck und Scharmbeckstotel fiel mit krachendem, donnerähnlichem Getöse eine glühende Feuermasse auf die Chaussee hernieder. Zwei des Weges kommende Leute, teils geblendet, teils aus Angst, rannten dem Orte Scharmbeckstotel zu, um nicht in die Feuermasse hineinzugeraten. Kaum einige hundert Schritt hinter ihnen war die glühende Masse aus der Luft zur Erde niedergefallen. Sofort zurückkehrend wollte der eine von den beiden den noch glimmenden Gegenstand erfassen, aber die enorme Hitze desselben hielt ihn davon ab. Gestern früh nach näherer Rekognoszierung wurde an der Stelle der heruntergefallenen Masse ein Meteorstein aufgefunden, der sich in der Wirtschaft von Fahlbusch in Linteln befindet.“

Herr Professor Börgen ergänzte diese Nachricht brieflich durch nachstehende Beobachtungen, die zu gleicher Zeit am 25. Dezember in Wilhelmshaven gemacht wurden. „Fünf meiner näheren Bekannten: die Herren Intendanturrat Dembski, Assessor Freiwald, Auditeur v. Thadden, Postkassierer Kühne und Stabsarzt Woyke befanden sich um 10 Uhr abends auf dem Friedrich Wilhelmsplatz, den sie in südöstlicher Richtung kreuzten, als ihre Aufmerksamkeit durch einen plötzlich entstandenen hellen Schein auf den ganz sternenklaren Himmel gelenkt wurde. Dies war um 10 Uhr 0 Min p. m. mitteleuropäischer Zeit, und zwar kann die Zeitangabe nicht um mehr als ein bis zwei Minuten falsch sein, da die Herren kaum fünf Minuten später mir die Mitteilung machten, dass sie ein sehr helles Meteor sahen, welches sich senkrecht auf den Horizont zubewegte. Die Bewegung war langsam; das Meteor, anfangs weiss-grünlich, wurde zum Schluss dunkelrot und löste sich in einigem Abstande vom Horizont in einzelne sprühende Teile auf, die noch etwas weiter fielen und allmählich verlöschten.“

„Um die Bahn des Meteors zu bestimmen, — fährt Professor Börgen fort — schrieb ich die Aussagen der Herren auf und liess mir, so gut es möglich war, den Weg am Himmel zeigen. Die folgenden Angaben dürften die Richtung der Bahn ziemlich genau wiedergeben. Danach würde sich das Meteor von halbwegs zwischen θ und γ Aurigae bis halbwegs zwischen α Orionis und γ Geminorum bewegt haben, oder von Rectascension 82°, Deklination + 32° nach Rectascension 91°, Deklination + 13°. Dieses kennzeichnet nur im allgemeinen die Richtung der scheinbaren Bahn, giebt aber nicht Anfangs- und Endpunkt derselben an, über welche die Herren keine bestimmten Angaben machen konnten.“*)

Nach meinen am 2. Januar bei Scharmbeckstotel an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen war einer der beiden in der Zeitungsnotiz genannten Beobachter der Tischler Gerhard Michaelis aus Linteln bei Osterholz. Dieser befand sich am ersten Weihnachtstage um 10 Uhr abends auf dem Heimwege zum Elternhause, das vier Kilometer vom Orte des Falls entfernt ist. Der erst am andern Tage von ihm aufgelesene Stein, der sich im dortigen Wirtshause befand, ist aber ein gewöhnlicher gelbbrauner Feuerstein mit muschligem Bruch, der Glas schneidet und am Stahle Funken giebt. Ein Meteorstein ist bislang nicht gefunden worden. Beim Aufschlagen setzte sich seine planetarische Geschwindigkeit in Wärme um, wobei die Trümmer glühend wurden und vielleicht ganz verbrannten, wenn sie vorzugsweise aus Kohlenstoff bestanden. Der feste Kern des Meteors war offenbar mit einer mächtigen Gashülle umgeben, die beim Durcheilen der Atmosphäre aufflammte und von Wilhelmshaven bis Scharmbeck und darüber hinaus den Horizont erleuchtete. Auch andere Bewohner der Umgegend von Scharmbeckstotel hatten das Aufleuchten am Himmel gesehen, weit mehr aber im grösseren Umkreise, selbst in den Häusern den donnerähnlichen Knall vernommen, der schon beim Zerspringen des Meteors in der Luft entstand. Vielleicht gehen auch noch von anderen Beobachtern Mitteilungen über das seltene Phänomen ein.

Vorstehende Mitteilung, die ich der Redaktion der „Weser-Zeitung“ einsandte, erschien in der zweiten Morgenausgabe vom 4. Januar 1898. Zur weiteren Orientierung sei bemerkt, dass der Flecken Scharmbeck ungefähr 18 Kilometer nördlich von Bremen liegt und zum Kreise des nahgelegenen Osterholz gehört. Die Dörfer Linteln und Scharmbeckstotel, wo ich die Nachforschungen anstellte, erstrecken sich längs der nach Bremen führenden Chaussee einige Kilometer südlich davon. Der zuletzt ausgesprochene Wunsch nach weiteren Mitteilungen ist reichlich in Erfüllung gegangen. Das „Bremer Tageblatt“, das schon am 3. Januar, nachmittags 6 Uhr mir zuging, brachte folgende Notiz eines Bremer Beobachters:

---

*) Eine spätere genauere Ermittelung der Bahnrichtung nach den Sternörtern ergab, dass das Meteor sich von Rectascension 81°. Dekl. + 33° nach Rectascension 93°. Dekl. + 10° bewegt hat. Mit diesen Zahlen ergiebt sich das Azimut des ersten Punktes = S. 52°, 7 O, dasjenige des zweiten = S. 47°, 0 O, oder rund S.O.

„Es mochte ungefähr 10 Uhr abends sein, als wir uns am ersten Weihnachtstage gerade im Bürgerpark auf dem Nachhausewege befanden. Bei der herrschenden Finsternis sahen wir uns plötzlich wie mit einem Zauberschlage von einem hellstrahlenden Lichtmeer übergossen, welches so intensiv wirkte, dass unsere Augen vollständig geblendet waren. Gleichzeitig vernahmen wir ein anhaltendes Sausen über unseren Köpfen. Bestürzt und verwirrt wandten wir den Blick aufwärts und hatten einen Anblick, der unsere Sinne gefangen nahm. Eine grosse, bläulich leuchtende, nach allen Seiten Licht ausstrahlende Kugel schoss am Himmel dahin und war gefolgt von einem Schweif rotglühender Steine (?), die am Ende kleiner wurden, und von denen der erste Faustgrösse hatte — ein schaurig schöner Anblick.“ Weiter fügt das genannte Blatt hinzu, dass diese seltsame Himmelserscheinung am Abend des ersten Weihnachtstages auch nördlich von Bremen, in Ritterhude und St. Magnus beobachtet wurde.

Herr Heinr. Wedemeyer, Kaufmann in Bremen, teilte am 5. Januar der „Weser-Zeitung“ mit, dass er das Meteor am 25. Dez., abends 9 Uhr 57 Min. von der Veranda seines Hauses am Philosophenweg 6 gesehen habe. „Es bewegte sich in der angegebenen südöstlichen Richtung (nach Hemelingen zu) langsam senkrecht ohne jedes Geräusch abwärts“. Dieser Angabe schloss sich Herr Elimar Precht an, der mir brieflich mitteilte, dass eine ihm nahestehende Person das fragliche Meteor vom Bahnsteig des Delmenhorster Bahnhofs aus in ziemlich südöstlicher Richtung gesehen habe. Als man ihn selbst beim Heraustreten aus der Wartehalle auf die Erscheinung aufmerksam machte, sei diese schon verschwunden gewesen.

Beiden Mitteilungen stehen in Bezug auf die Richtung des Niederfallens des Meteors jedoch zwei übereinstimmende mündliche Berichte gegenüber, die mir aus Horn bei Bremen und Kirchweyhe bei Syke zu teil wurden. Danach hatten die Beobachter gesehen, dass sich die Leuchtkugel in nördlicher Richtung senkte. Ein Niederfallen bei Hemelingen wäre unmöglich gewesen, da dieser Ort fast in der Mitte zwischen Horn und Kirchweyhe südlich von ersterem Dorfe liegt. Ferner ist auffällig, dass aus Hemelingen und seiner stark bevölkerten Umgegend keine einzige Meldung von dem Explodieren und Niederfallen eines Meteors gekommen ist.

Am 12. Januar erhielt ich noch von Herrn Prof. Börgen den nachstehenden Bericht des „Hamburger Fremdenblattes“, den ihm Dr. Flögel in Ahrensburg eingesandt hatte. „Aus Holm (Kreis Pinneberg in Holstein) wird geschrieben: „„Ein prächtiges Naturschauspiel konnten wir am ersten Weihnachtstage abends um 10 Uhr beobachten. Wir kamen von Wedel und waren gerade neben dem ersten Hause in Holm angelangt, als plötzlich unsere nächste Umgebung zauberisch hell wie von einem starken elektrischen Licht erleuchtet wurde. . . . . Überrascht und unsicher, woher diese erstaunliche Helligkeit stammte, gewahrten wir am südwestlichen Himmel ein prachtvolles Meteor, das mit blendender Helligkeit dahin zog. Es verschwand dann schnell und hinterliess einen kleinen

Schweif von feuerfarbenen Funken.““ Aus Cuxhaven wurde nach Dr. Flögels Angabe berichtet: „Ein hellstrahlendes Meteor beobachtete man hier am Abend des ersten Feiertages in südlicher Richtung“. Diese Mitteilungen können, wie Prof. Börgen bemerkt, nicht durch die Scharmbecker Korrespondenz beeinflusst sein, da sie schon gleich nach dem Feste erschienen sind.

Zufolge der Beobachtung aus Holm in Holstein bewegte sich die Leuchtkugel in südwestlicher Richtung, nach der Cuxhavener Meldung in südlicher Richtung. In Verbindung mit der Angabe von Wilhelmshaven, wo man das Meteor gen Südosten ziehen sah, schliesst Börgen, dass es in der Gegend von Scharmbeck niedergefallen sein müsse. Hier traf ich verschiedene Bewohner der Dörfer Scharmbeckstotel, Huderbeck, Vierhausen und Linteln noch bei meinem Besuche am 2. Januar über das Phänomen in eifriger Erörterung. Der genannte Tischler Michaelis und der Wirt Jakobs hatten an diesem Tage wie auch schon an den Festtagen vorher den Morgen mit weiterem Suchen nach dem gefallenen Meteoriten vergeblich zugebracht. — Nach den vorliegenden Berichten ist das Meteor in westöstlicher Richtung von Wilhelmshaven bis Holm und in nordsüdlicher Richtung von Cuxhaven bis Kirchweyhe beobachtet worden, d. h. es war nach jeder Seite hin auf mehr als hundert Kilometer Entfernung sichtbar.

In manchen Stücken hatte das Meteor vom ersten Weihnachtstage Ähnlichkeit mit der grossen Leuchtkugel, die am 4. März 1863 abends gegen 7 Uhr niederfiel und von Prof. Heis in Münster in einer besonderen Broschüre beschrieben wurde. Nur war der Beobachtungskreis damals noch ungleich grösser, und die Sichtbarkeit erstreckte sich bei einer Bahnrichtung von Nordost nach Südwest über das nordwestliche Deutschland, Holland, Belgien, sogar bis zu dem mittleren England. In Bremen erschien die Leuchtkugel von der Grösse des Mondes, vergrösserte sich augenscheinlich nach den zahlreichen von Heis gesammelten Beobachtungen, indem sie sich der Erde näherte und unter donnerndem Gekrach in der Provinz Brabant platzte, wo sie scheinbar die Grösse eines Wagenrades gehabt haben soll. Auch hier gelang es nicht die Trümmer aufzufinden, obgleich Prof. Heis in die Gegend des Falls gereist war, und mit Hilfe der Einwohner tagelang nach denselben auf der Heide und in den Kiefern Brabants suchte.

Interessant ist es zu sehen, wie ungeübte Beobachter bei so seltenen Himmelserscheinungen ihrer Phantasie einen grossen Spielraum einräumen. Davon nur einige Beispiele. Am Morgen des 5. März 1863 erzählten mir zwei ältere Schüler der Realschule, die noch jetzt als angesehene Kaufleute in Bremen leben, sie hätten diese grosse Leuchtkugel am Abend zuvor vom Eisenbahntunnel, der nach der damaligen Bürgerweide führte, gesehen und glaubten, dass sie in einer der nächsten Strassen der Vorstadt niedergefallen sei. In Münster dagegen wollte man beobachtet haben, dass sie hinter dem Dom herunter gefallen sei, während die Explosion doch erst in Brabant, 270 Kilometer davon entfernt, stattfand. Andere

Beobachter dieser imposanten Schauspiele in den Himmelsräumen glaubten den Eindruck gehabt zu haben, als ob das Meteor sich auf sie zu bewegte. Eine derartige Täuschung, die bei einer plötzlich aufflammenden Lichterscheinung leicht eintritt, wiederholte sich auch bei verschiedenen Zeugen, welche die bei Scharmbeckstotel niedergegangene Leuchtkugel gesehen hatten.

In dem 1883 erschienenen VIII. Bande der Abhandlungen unseres Naturwissenschaftlichen Vereins habe ich die im nordwestlichen Deutschland bislang beobachteten elf Meteoriten und grossen Feuerkugeln zusammengestellt. Als zwölfter Fall tritt der am 20. Mai 1886 bei Barntrup im Lippischen niedergegangene kleine Meteorit hinzu, den das Museum zu Detmold aufbewahrt, und den ich im XI. Bande der genannten Abhandlungen abgebildet und beschrieben habe.

Beiträge zur Verbreitung der Thysanopteren.

Von Robert Coesfeld in Blumenthal.

Wohl keine Insekten-Ordnung ist in Deutschland in systematischer Beziehung mehr vernachlässigt worden, wie die der Thysanopteren. Allerdings stellten sich ihrer Bearbeitung bis vor einigen Jahren grosse Schwierigkeiten in den Weg; denn abgesehen davon, dass die Litteratur über die Thysanopteren überall zerstreut und teilweise nur sehr schwer zugänglich war, herrschte auf diesem Gebiete eine grosse Verwirrung. Eine Übersicht wurde durch unvollkommene und deshalb unbrauchbare Diagnosen und durch immer erneute Beschreibung und Benennung schon bekannter Arten ausserordentlich erschwert. Erst im Jahre 1895 erschien die wahrhaft opulent ausgestattete und in jeder Weise hervorragende Monographie der Thysanopteren von H. Uzel.*) Wenn auch der allgemeine Teil in böhmischer Sprache geschrieben ist, so sind diesem doch deutsche Résumés angefügt, dem systematischen Teile aber ist eine vollständige deutsche Übersetzung beigegeben, und so wird auch dem der böhmischen Sprache Unkundigen die Benutzung des Werkes ermöglicht.

Das System der Uzelschen Arbeit habe ich meiner Aufzählung zu Grunde gelegt.

Beschrieben sind bis jetzt, soviel ich weiss, nicht ganz 120 europäische Arten. Zweifellose deutsche Fundorte sind noch sehr wenig bekannt, auch in den neuen anatomisch-biologischen Werken von Jordan**) und Bohls***) ist hierüber leider nur sehr wenig zu finden: wir waren bisher beinahe ganz auf die Schrift von Uzel angewiesen.

Feststehende Angaben über das Vorkommen von Thysanopteren in Deutschland werde ich bei den betreffenden Arten aufführen.

Wenn das folgende Verzeichnis auch nur einen bescheidenen Anfang einer Zusammenstellung bildet, die speziell unseren Nordwesten berücksichtigen soll, so glaube ich doch mit dem Veröffentlichen nicht länger zögern zu sollen, weil hierdurch vielleicht

*) Uzel. Monographie der Thysanopteren. Königgrätz 1895. Selbstverlag des Verfassers.

**) Jordan. Anatomie und Biologie der Physapoda. Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie, 47 Bd., pag. 541—620, Leipzig.

***) Bohls. Die Mundwerkzeuge der Physopoden. Inaug. Dissertation. Göttingen 1891.

die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diese interessante Insektenordnung gelenkt wird, und so mit der Zeit wenigstens unser Nordwestdeutschland auch im Bezug auf die Thysanopteren so durchforscht wird, wie es fast bei der ganzen übrigen Fauna und Flora der Fall ist.

Die von mir aufgeführten Spezies sind von Herrn Dr. Uzel in der liebenswürdigsten Weise einer Revision unterzogen. Die Herren A. Poppe und F. Borcherding, sowie Herr Zülch, früher hier in Blumenthal, unterstützten mich zuvorkommend mit Material, wofür ich den Herren auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Aeolothripidae.

Melanothrips fusca, Sulz. ♀ ♂

Fundort: Helgoland; Blüten. Mai. (Uzel.)

Aeolothrips fasciata, L. ♀ ♂

In den verschiedensten Blüten.

Fundorte unter anderen: Vegesack; Symphytum. Grohn: Achillea. Lüssum; Avena. Harzburg; Senecio, Avena. Berlin. (Uzel). Juli—August.

var. adusta, Uzel. ♀ Uthlede; Ajuga. Mai.

Thripiden.

Chirothrips manicata, Halid. ♀ ♂

Fundorte: Blumenthal; Lüssum; Avena. Hammersbeck; Caluna. Bielefeld; Harzburg; Gras. Juni, August.

var. adusta, Uzel. ♀ Harzburg; Gras. August.

var. nov. fusca. ♀

Körperfarbe dunkelbraun, das erste Glied des Fühlers von der Farbe des Körpers, das zweite heller, am Ende gelb, das dritte gleichmässig gelb mit schwachem braunen Anflug, das vierte von der Farbe des zweiten, jedoch am Ende nicht gelb, die übrigen wieder dunkelbraun, der Stylus graubraun etwas durchscheinend. Die Tarsen sind gelb, an den Seiten braun getrübt. Die Vorderbeine sind noch mehr verdickt wie bei der typischen Form. Die Vordertibien sind so breit wie lang, beinahe rhombisch geformt; im oberen Drittel bräunlich, jedoch heller wie der Körper. Die unteren zwei Drittel sind gelb, schwach getrübt. Die Farben der oberen und unteren Partie gehen nicht allmählich in einander über, sondern sind durch eine sehr dunkle braune Linie scharf getrennt. Diese Trennungslinie, mithervorgerufen durch eine starke Runzel, liegt an der breitesten Stelle der Vordertibien.

Grösse 1,3 mm.

Fundort: Bürgerpark Bremen; Sorbus. Juli (in 1 Exemplar).

Limothrips denticornis, Halid. ♀ ♂

Fundorte: Schönebeck; Blumenthal; Secale, Gras. Harzburg; Digitalis, Avena. Berlin; (Uzel) Juli—August.

Limothrips cerealium, Halid. ♀ ♂

Diese Art kommt in Böhmen nicht vor, daher giebt Uzel nur die kurzen und unvollkommenen Diagnosen Halidays im Wortlaut wieder; ich füge deshalb eine ausführlichere Beschreibung bei.

Die Maxillartaster sind zweigliedrig. Beim Weibchen sind Flügel und Ocellen vorhanden; die letzteren stehen in den Ecken eines rechtwinklichen Dreiecks. Die Fühler sind acht-, der Stylus zweigliedrig. Das erste Glied des Fühlers ist kurz, etwas breiter als das zweite, dieses ist becherförmig, aber nicht unsymmetrisch wie bei Limothrips denticornis. Das dritte Glied ist kurz gestielt, über dem Stiel etwas verbreitert, ohne dreieckigen Fortsatz; jedoch ist das dritte und vierte Glied nach aussen mit einem kurzen, glashellen Stachel versehen. Die ersten beiden Glieder sind dunkelbraun gefärbt, das dritte ist am hellsten, die übrigen werden nach dem sechsten Gliede zu allmählich dunkler, dieses und der Stylus sind schwarzbraun. Der Stylus ist kürzer wie das sechste Glied. Kopf und Prothorax sind etwa gleich lang und dunkelbraun, das Abdomen ist gelblich braun, am Ende schwarz. Das letzte Segment trägt zwei starke dunkle Dornen. Die Beine sind braun; die Tibien etwas heller, an den Seiten getrübt; die Tarsen gelblichweiss. Die Vorderbeine sind schlanker wie bei L. denticornis. Die Oberflügel sind stark gelblich grau getrübt, vor dem Grunde heller; in der zweiten Hälfte stehen drei Borsten, von denen die hinteren zwei einander genähert sind. Die Unterflügel sind lichter.

Fundort: Vegesack; hinter Bildern. August. (Poppe.)

Auf Norderney fing ich an Solanumblättern im August ein Weibchen, dessen Körperfarbe dunkelschwarzgrau war, nur der Thorax hatte einen gelblich bräunlichen Schimmer. Selbst Fühler und Flügel waren schwärzlich getrübt, dagegen zeigten die Tarsen und die Vordertibien ein reineres Gelb wie bei der oben beschriebenen Form. Die Trübung an den Seiten der Vordertibien ist besonders hervortretend.

Männchen von Limothrips cerealium habe ich leider nur ein einziges Exemplar im Besitz. Der Körper ist kleiner und schlanker wie beim Weibchen. Der Kopf ist dunkelbraun, der übrige Körper lichter, das Abdomenende jedoch dunkel getrübt. Die Abdominalsegmente 3—7 sind mit je einer ovalen Vertiefung versehen, diejenige im 7. Segmente ist rundlicher und kleiner. Die Fühler sind gedrungener wie beim Weibchen, das erste Glied ist etwas durchscheinend, das zweite am dunkelsten. Flügel und Ocellen fehlen.

Fundort: Schönebeck; Secale. Juni.

Physopus vulgatissima, Halid. ♀ ♂

nicht selten.

Fundorte: Blumenthaler Gehölz; Taraxacum. Uthlede; Ajuga. Friedrichsdorf; Spartium. Bielefeld; Gentiana. ♂ in Menge in Trifolium-Blüten auf der Blumenthaler Plate. Mai—Oktober.

Physopus tenuicornis, Uzel. ♀

Fundort: Harzburg; in einigen Exemplaren auf Avena gefangen. August.

Physopus atrata, Halid. ♀ ♂

Gemein in allerlei Blüten.

Fundorte unter anderen: Hohorst: Centaurea. Schönebeck: Spartium. Aumund: Ornithopus. Beckedorf: Scleranthus (Poppe). Vegesack: Gartenblumen. Grohn: Solanum. Berlin (Uzel). Juni bis August.

var. adusta, Uzel. ♀ ♂

Fundort: Hammersbeek: Caluna, Scleranthus, Erica. Juli.

Physopus phalerata, Halid. ♀

Der Höcker neben dem Zahne auf dem Schienenende ist grösser wie bei den Uzelschen Exemplaren.

Fundort: Friedrichsdorf: in zwei Exemplaren auf Spartium gesammelt (Poppe). Juni.

Physopus pallipennis, Uzel. ♀

Fundort: Helgoland; Hyosciamus (Uzel).

Physopus primulae, Halid. ♀ ♂

nicht selten.

Fundorte: Blumenthaler Gehölz; Rasen, Taraxacum. Uthlede: Ajuga. Schönebeck: Primula (häufig). Harzburg; Digitalis, Urtica. Bielefeld, Stadtwald; Neottia (in grosser Anzahl). Februar bis August.

var. adusta, Uzel. ♀ Blumenthaler Gehölz; Rasen. Februar.

Physopus ulmifoliorum, Halid.

var. nov. gracilicornis. ♀

Wie die typische Form, jedoch das sechste Antennenglied am Grunde etwas verengt, sodass es mit dem vorhergehenden kein Ganzes bildet.

Fundort: Blumenthaler Gehölz; Birkenlaub. Mai.

Oscythrips parviceps, Uzel. ♀

Fundort: Hammersbeck; Caluna. August.

Anaphothrips virgo, Uzel. ♀

Fundort: Harzburg; Avena. August.

form. macroptera. ♀

Fundorte: Lüssum, Schönebeck, Harzburg; Avena. August.

Aptinothrips rufa, Gmel. ♀

Fundorte: Friedrichsdorf: auf Spartium. Blumenthaler Gehölz; Rasen. Juni.

var. connaticornis, Uzel.

Fundort: Uthlede; Rasen. Mai. Berlin (Uzel).

Heliothrips Haemorrhoidalis, Bouché.

Fundorte: Verschiedene Treibhäuser in Vegesack, Blumenthal; Bielefeld; in den verschiedensten Entwicklungsstadien das ganze Jahr hindurch.

var. abdominalis, Reut.

Fundort: Bielefeld: im Wohnzimmer auf Azalea. August.

Parthenothrips dracenae, Heeg. ♀

Fundorte: Treibhaus- und Zimmerpflanzen in Vegesack, Bielefeld etc. In allen Entwicklungsstadien auf derselben Pflanze. In den Gewächshäusern des Göttinger Botanischen Gartens und in Hannov. Münden (Jordan).

Thrips physopus, L. ♀ ♂

Fundort: Leuchtenburg; Taraxacum. Mai.

Thrips communis, Uzel. ♀ ♂

Fundorte: Aumund; Ornithopus. Schönebeck; Secale. Blumenthaler Plate; Trifolium. Helgoland (Uzel). Juni, August.

var. pulla. ♀ ♂

Fundorte: Blumenthaler Plate; Grohn; Trifolium, Tanacetum. August.

var. anullicornis. ♀

Die Ringelung der Fühlerglieder ist nicht so scharf ausgebildet wie bei den Uzelschen Exemplaren.

Fundort: Harzburg; Achillea. Juni.

Thrips sambuci, Heeg. ♀

Fundort: Blumenthal, Apothekengarten; Sambucus. August. Helgoland (Uzel).

Thrips salicaria, Uzel. ♀

Fundorte: Blumenthaler Gehölz; Blätter von Sorbus. Vegesack; Rumex. Norderney; Blätter von Solanum. Mai bis August.

Thrips adusta, Uzel. ♀ ♂

Fundort: Blumenthaler Gehölz; Taraxacum. Mai.

Thrips flava, Schr. ♀ ♂

Gemein in den verschiedensten Blüten.

Bei einigen Exemplaren fand sich ein interessanter Fall von Atavismus. Der eine Fühler war achtgliedrig, näherte sich also der Gattung Physopus.

Fundorte: z. B. Vegesack; Gartenblumen. Blumenthal; Tilia. Schönebeck; Spartium. Beckedorf; Scleranthus. (Poppe.) Berlin. (Uzel.) Harzburg; Tilia. Juni.

Thrips minutissima L.

var. nov. obscura. ♀

Körperfarbe graubraun. Die drei ersten Glieder des Fühlers hell-, die letzten dunkelgraubraun. Die Oberflügel gelblich, grau getrübt.

Beine graubraun, jedoch heller wie der Körper. Vorderschenkel in der Mitte, die Tibien am Ende lichter. Tarsen gelblich, getrübt.

Fundort: St. Magnus; Sorbus. Mai.

Stenothrips graminum, Uzel. ♀

Fundort: Harzburg; Avena. August.

Phloeothripidae.

Anthothrips statices, Halid. ♀

Fundorte: Harzburg: Achillea. August. Berlin (Uzel). Mythen b. Brunnen in der Schweiz; in der Höhe von 1700 Metern in grosser Anzahl auf Hieracium.

Anthothrips aculeata, Fabr. ♀ ♂

Fast überall, teilweise in grosser Anzahl vorkommend. ♂ jedoch seltener.

Fundorte: Bremen, Bürgerpark: Fichten (Poppe). Blumenthal: Sambucus, Rasen, Avena, Secale, Trifolium. Grohn: Scabiosa. Hasbruch: Eichenlaub. Bielefeld: Rasen. Norderney: Solanum-Blätter. Harzburg; Urtica. Göttingen; Stachys (Bohls) etc.

Liothrips hradecensis, Uzel. ♀

Von der bisher nur in einem Exemplar bekannten Art gelang es mir zwei Individuen von Urtica abzuketschern.

Fundort: Harzburg. August.

Untersuchung der Moor- und einiger anderen Schichtproben aus dem Bohrloche des Bremer Schlachthofes.

Von Dr. C. A. Weber.

Mit Abbildung.

Bei der Tiefbohrung auf dem Bremer Schlachthofe, über die Herr Dr. Häpke in diesem Hefte Seite 392 berichtet hat, wurden nach der Angabe des Bohrregisters an drei Stellen des Profiles moorartige Bildungen getroffen, von denen mir Proben zur Untersuchung übergeben wurden. Sie sind im folgenden in derselben Weise bezeichnet, wie Häpke auf Seite 394 und 395 mitgeteilt hat.

1. Moor von 0,5 bis 3,4 m unter Tag.

Die von 0,5 bis 3,4 m unter Tag reichende Schicht gehört dem Moore an, das in einem grossen Teile der bremischen Niederung in stark wechselnder Mächtigkeit angetroffen wird, und mit einer mehr oder minder mächtigen Lage Weserschlicks überlagert ist. Es stellt, soviel man bisher weiss, im wesentlichen ein Bruchmoor dar, das hauptsächlich aus Erlen bestand, aber stellenweise reichlich Eichen, Birken, spärlicher Föhren und vereinzelt Fichten enthielt. Auffallenderweise ist das einzige Holz, das das bremische Museum authentisch aus diesem Moore enthält, ein trefflich erhaltener Fichtenstamm.*) Ein etwa 6,5 m langer und 1,5 m über der Wurzel ca. 35 cm Durchmesser haltender, schlanker und astreiner Eichenstamm, der aus dem Moore herrührt, ist als Kuriosität im Bürgerparke auf der kleinen Insel zwischen der Rickmersbrücke und der Hoffmannsbrücke mit dem Kopfende nach unten senkrecht eingegraben, so dass seine flach ausstreichenden Wurzeln sich schirmartig in der Luft ausbreiten.**)

*) Vergl. diese Abh. Bd. XIII, Seite 460, Fussnote.

**) Aus den Feuerspuren, die man gelegentlich an Hölzern bemerkt hat, die in dem Blocklandsmoore gefunden waren, kann man nicht, wie geschehen ist, ohne weiteres auf die Gegenwart von Menschen in der Zeit, als die untergegangenen Wälder lebten, schliessen. Vergl. diese Abh. Bd. XIII, Seite 448, Fussnote. Wenn man auch bezweifeln mag, dass gesundes Laubholz durch Blitzschläge in Brand gesetzt wird, so kann solches doch in gemischten Beständen von dem Feuer ergriffen werden, das sich durch Blitzschlag an dazwischen stehenden Nadelholzbäumen entzündete.

Die Probe aus dem Bohrloche auf dem Schlachthofe, die man mir übergeben hatte, war völlig eingetrocknet. Sie liess zweierlei Torfarten unterscheiden.

Die eine, in geringerer Menge vorhandene, war strukturlos, an Farbe und Strich pechbraun, sehr hart und ziemlich fest, die Bruchflächen waren ziemlich glatt, aber glanzlos. Dieser Torf hielt kleine Quarzkörner in mässiger Menge umschlossen, war sehr dicht und sank im Wasser sofort unter. Auch nach mehrtägigem Liegen in reinem Wasser quoll er nicht auf. Der alkoholische Auszug aus dem trocknen Pulver war fast ganz farblos, ohne Fluorescenz. Von Kalilauge wurde der Torf grösstenteils aufgelöst. Er verbrannte mit leuchtender, etwas russender Flamme und hinterliess reichlich eine lockere, gelbe Asche.

Ein derartiger Torf bildet gewöhnlich die tiefste Lage der Bruchmoore. Man wird daher in der Annahme nicht fehl gehen, dass auch hier Torf aus den tiefsten Teilen der durchsunkenen Moorschicht vorliegt, was anscheinend durch das Vorkommen von zerstreuten Quarzkörnern im Innern unversehrter Stücke bestätigt wird.

Der Torf wurde, nachdem die Stücke ringsherum einige Millimeter tief abgeschabt waren, längere Zeit hindurch in verdünntes Ammoniak gelegt und nach dem völligen Aufweichen mit Salpetersäure aufgehellt. Dann wurde eine Mischprobe mikroskopisch untersucht, und der Rest geschlämmt.

Beim Schlämmen fand sich nur etwas Periderm von *Betula alba.*

Die mikroskopische Untersuchung ergab:

Picea excelsa Lk. Wenige Pollenkörner.

Pinus silvestris L. Pollenkörner, ziemlich spärlich.

Betula cf. *alba.* Pollen, mehrfach, häufig mit erhaltener Intine, wodurch die Bestimmung gesichert werden konnte.

Alnus cf. *glutinosa* Gaertn. Pollen, zahlreich.

Quercus sp. Pollenkörner, ziemlich sparsam.

Tilia sp. Pollenkörner, sehr spärlich, aber in allen untersuchten Präparaten in mehreren Exemplaren getroffen.

Bicornes. Pollen, ziemlich zahlreich. Die Pollenkörner aller hierher gehörigen Familien (*Pirolaceen*, *Ericaceen*, *Rhodoraceen* und *Vacciniaceen*) zeigen soviel Übereinstimmung miteinander, dass es unmöglich erscheint, zumal bei fossilen Pollen, eine nähere Unterscheidung zu treffen.

cf. *Polystichum* sp., kleine bilaterale Sporen mit glattem Ektospor. Mehrfach.

Sphagnum sp. Sporen, sehr zahlreich.

Die grössere Menge der Bohrprobe zeigte einen dunkel- bis hellbraunen Torf von kurzfaseriger Struktur und ziemlich lockerm Gefüge. Die Hauptmasse davon bildeten dünne Wurzeln, und dazwischen fanden sich ziemlich reichlich Holzreste. Sand war nicht vorhanden.

Der Torf wurde in derselben Weise wie der vorige behandelt und untersucht. Es fanden sich darin:

Pinus silvestris, L. Pollen, spärlich.
Salix sp. oder *Populus* sp. Einige Wurzel- oder Zweigstücke.
cf. *Myrica Gale* L. Sehr kleine Pollen mit drei stark vorspringenden Schlauchpforten, aber mit zerstörter Intine. Ziemlich zahlreich.
Betula cf. *alba*. Peridermstücke und ziemlich spärlich Pollen mit erhaltener Intine.
Alnus glutinosa Gaertn. Borke und Zweig- oder Wurzelstücke. Pollenkörner sehr reichlich.
Quercus sp. Pollen, spärlich.
Corylus (Avellana L.) Wenige Pollen, gekennzeichnet durch die gerundeten drei Ecken mit wenig oder nicht vorspringenden Schlauchpforten und starken, in Gestalt einer Halbkugel oder eines abgestumpften Kegels in das Innere des Pollens ragenden Verdickungen der Intine unter den Poren.
Tilia sp. Pollenkörner, sehr spärlich.
Batrachium sp. Zwei kleine Früchte.
Rubus cf. *idaeus* L. Ein Steinkern.
Rubus sp. Zwei, anderen Arten angehörende Steinkerne.
Menyanthes trifoliata L. Mehrere Samen.
Carex cf. *elongata*. Ein Balg mit dem Nüsschen.
Carex sp. Einige balglose Nüsschen.
cf. *Polystichum Thelypteris* Rtz. Kleine, bilaterale Sporen mit grubigem Ektospor. Sehr zahlreich.
Sphagnum sp. Sehr grosse Sporen, zahlreich.

Einige zweizellige Flechten- oder Askomycetensporen.

Ferner fanden sich Puppenhüllen von Dipteren und vereinzelte Reste von Cladoceren. — Die Holz- und Borkenreste wurden durch die Untersuchung ihres anatomischen Baues bestimmt.

Es erschien angemessen, auch die unter dem Torfe folgenden, als postglacial angesprochenen Schichten auf etwaige Reste von Pflanzen zu untersuchen.

Der Thon, der von 3,4 bis 4,4 m unter Tag erbohrt wurde, war ungeschichtet, trocken von heller, gelblich-grauer Farbe. Er hatte sich beim Trocknen in grosse unregelmässige, eckige Stücke zerklüftet. Er war von dünnen in derselben Richtung verlaufenden Wurzeln durchsetzt, deren Substanz aber meist bis auf dürftige Epidermisfetzen verschwunden. Dafür erfüllte die ehemaligen Wurzelröhren jetzt ein bräunlicher Eisenocker.

Der Thon, der mit Salzsäure nicht aufschäumte, wurde, nachdem er in Wasser völlig aufgeweicht war, durch mehrere Siebe von verschiedener Maschenweite gespült.

Es zeigte sich darin eine ziemlich beträchtliche Menge von Quarzsand, dessen Körnerdurchmesser meist zwischen 0,18 und 0,5 mm lag.

Es fanden sich an organischen Resten:
Pinnularia sp. Ganz vereinzelte Bruchstücke der Schalen.
Unbestimmbare Bruchstücke von Diatomeen, sehr spärlich.
Sphagnum sp. Mehrere kleine, nicht näher bestimmbare Blattfetzen.

Einmal ein winziger Brocken halb vermoderten Sphagnumtorfes.

Ein Bruchstück einer Tracheide von Koniferenholz, mit grossen, kreisrunden, behöften Tüpfeln.

Sparganium ramosum Huds. Ein fast vollständig erhaltener und ein stärker beschädigter Steinkern.

Wurzelzasern mit papillöser Epidermis, einer Cyperacee oder Graminee angehörend, ziemlich zahlreich.

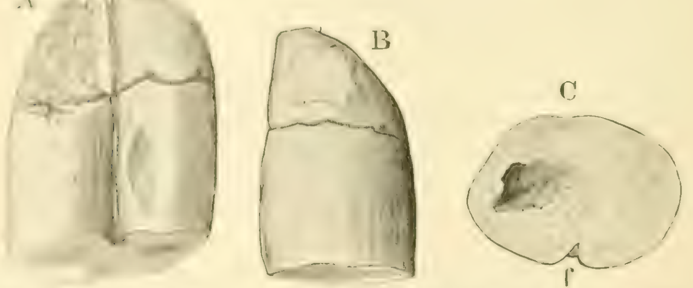
Wurzelzasern mit glatter Epidermis, zahlreich.

Quercus sp. Ein Pollenkorn.

! Carpinus Betulus L. Ein Kohlenstückchen, 2,5 mm lang, 2 mm breit und 1,3 mm dick. Die Grösse und Gestalt der Markstrahlen (auf der 5 qmm grossen Tangentialfläche waren deren vier sichtbar), die Grösse und Verteilung der Gefässe auf dem Querschnitte sprachen für die angegebene Holzart. Dagegen glückte es nicht, für die sichere Bestimmung brauchbare Schnitte zu erhalten.

Eine Fruchtklause einer Labiate, wahrscheinlich von *Salvia* sp.

Der obere Teil eines durch Feuer verkohlten Gramineenkornes. Siehe Abbildung.



Verkohltes Gramineenkorn aus dem Thone von 3,4 bis 4,4 m in dem Bohrloche des Bremer Schlachthofes.

A von der Furchenseite gesehen. B Seitenansicht, links die Furche. C Querschnitt, f die Furche. Links im Innern eine durch die Verkohlung entstandene kleine Höhle. Alle drei Abbildungen zehnmal vergrössert.

Das Stück ist 3,288 mm lang, 2,74 mm breit, 2,00 mm dick und mit einer wenig tiefen Läng-furche versehen, die an dem fast elliptischen Querschnitte als seitliche Ausrandung (f) sichtbar ist.

Dass der distale, obere Teil des Kornes vorliegt, beweist der Umstand, dass sich auf dem Rücken keine Spur des Embryos auffinden liess. Der Rücken ist vielmehr bis zur Spitze ganz glatt.

Die Spitze ist etwas beschädigt, jedoch nicht so stark, dass nicht die Spur eines breiten, behaarten Griffelpolsters, wie man es auch bei verkohlten Weizen- oder Roggenkörnern noch wahrnimmt, sichtbar sein könnte. Eine solche Spur fehlt gänzlich.

Die Grössenverhältnisse des Kornes dürften, auch wenn man die Veränderungen berücksichtigt, welche durch die Verkohlung

hervorgerufen wurden, dafür sprechen, dass es von einer ziemlich grossfrüchtigen Art von *Hordeum* oder von *Avena* herrührt.

Übrigens lösen sich die Spelzen auch bei beschalten Gersten- und Haferkörnern, wie ich durch Versuche fand, nach dem Verkohlen leicht ab. Ihr Fehlen bei unserm Korne spricht also nicht gegen die Bestimmung.

Das Kornbruchstück fand sich im Innern eines von mir selbst auseinandergebrochenen Stückes der Bohrprobe, das, wie man an dem Verlaufe der es durchziehenden Wurzelröhren erkennen konnte, noch in demselben Zusammenhange war, den es im Boden besessen hatte. Das Korn kann daher nicht erst durch einen Zufall während des Bohrens oder nachher in den Thon geraten sein.

Ein zweites, weit kleineres, ebenfalls durch Feuer verkohltes und dadurch wohl stärker entstelltes Gramineenkorn habe ich nicht irgendwie näher zu identificieren vermocht.

Ferner fanden sich in dem Thone der Probe mehrfach die Kieselnadeln von *Spongilla lacustris*, meist zerbrochen, sowie einige unbestimmbare Bruchstücke von Coleopterendecken und endlich eine kleine cykloide Fischschuppe.

Der Thon war im allgemeinen nicht von dem in der ganzen bremischen Niederung vorhandenen und, wie bemerkt, auch das Blocklandsmoor bedeckenden Weserschlicke zu unterscheiden.

Es handelt sich nach alledem bei dem Blocklandsmoore vermutlich um eines jener Moore, wie man sie in den Marschen, zumal in Thalerweiterungen und in dem Mündungsgebiete schlickreicher Flüsse so häufig findet, Moore, die sich in den vom Flusse verlassenen Windungen oder Armen gebildet haben. Sie wurden oft lange Zeit hindurch gegen die regelmässigen Überflutungen mit schlickreichem Wasser geschützt, sei es dadurch, dass sich an den Ufern des neuen Laufes Dünen bildeten, oder dass sich seine Ufer durch stärkere Schlickablagerung, die durch die da angesiedelte Vegetation besonders begünstigt wurde, erhöhten.

Je nach der Tiefe, welche die alten Exkavationen hatten, und nach dem Salzgehalte des in ihnen enthaltenen Wassers besiedelte sie nun entweder ein hauptsächlich aus Schilf (*Phragmites communis* Trin.) bestehendes Röhricht oder ein Erlenbruch und füllte sie mit seinen abgestorbenen und vertorfenden Resten aus. Bei weiter vorgeschrittener Verlandung konnten sich dem Erlenbestande auch andere Baumarten mehr oder minder zahlreich beigesellen.

Hatte sich dann im Laufe der Zeit das neue Bett wieder erhöht, so trat das Flusswasser hier und da wieder über die Ufer, gelangte in die moorigen Niederungen und vernichtete deren Vegetation durch starke Schlickauflagerungen.

Wahrscheinlich haben sich diese Vorgänge im nordwestlichen Deutschland mit einer säkularen Senkung des Landes verbunden.*)

*) Die Sohle des alten Blocklandsmoores liegt im Niederblocklande im allgemeinen etwa 4 bis 5 m unter Bremer Null, d. h. 0 bis 1 m über dem

Mit grösserer Sicherheit wird sich aber erst dann ein Urteil über die Geschichte des Blocklandsmoores abgeben lassen, wenn sich die Gelegenheit zu einer vollständigen Untersuchung seines Aufbaues geboten haben wird.

Die Probe des Sandes, der im Liegenden des Thones von 4,4 bis 24,3 m unter Tag angetroffen wurde, enthielt keine Reste quartärer Pflanzen, sondern nur abgerollte Brocken einer dichten Braunkohle.

Der unter ihm folgende „Thon, hellgrauer Mergel mit Kreidekonkretionen,“ (von 24,3 bis 27,6 m u. T.) ist ungeschichtet, dicht und hält in der thonig-mergeligen Grundmasse Sand und kleine Steine, namentlich dunkle Feuersteine und Granitbrocken, nebst grösseren und kleineren Brocken von Schreibkreide, deren Ecken und Kanten abgestossen und gerundet sind, endlich isolierte Trümmer von Kreidebryozoen in unregelmässiger Verteilung eingeschlossen. Beim Schlämmen eines Teiles der Bohrprobe wurden weder Reste quartärer Pflanzen noch Braunkohlen gefunden. Es liegt zweifellos Grundmoränenmaterial vor: die Schicht ist also nicht als postglacial zu betrachten.*)

2. Thon, Moor mit Kies von 92,8 bis 94,6 m unter Tag.

Die trockene Probe bestand aus einer harten, spröden und homogenen, strukturlosen Grundmasse von schwarzer Farbe, die in verschieden grosse, unregelmässige Stücke mit scharfen Ecken und Kanten zerbröckelte. Die Oberfläche der Stücke hatte einen schwachen Glanz. Feiner Sand und Grandkörner bis zu Haselnussgrösse, deren Ecken und Kanten nur wenig gerundet waren, fanden sich unregelmässig in namhafter Menge eingeknetet, ebenso einige winzige Trümmer von Bivalvenschalen.

In reinem Wasser erweichten die Stücke nach wenigen Minuten und flossen zu einem Breie auseinander. Mit Salzsäure brauste die Masse lebhaft auf. Beim Glühen verwandelten sich die Stücke ohne Flammenentwickelung, und ohne ihr Volumen und ihre Gestalt

Stande der gewöhnlichen Ebbe der Nordsee. Einige der tiefsten Stellen des Moores sollen sogar bis 2 m darunter hinabreichen.

Focke (Brem. Jahrb., 3. Bd. 1868, S. 166) schloss aus dieser Thatsache auf eine säkulare Senkung von wenigstens 15 bis 20 Fuss (etwa 5 bis 7 m) seit dem Beginne der Moorbildung. Ob das zutrifft, wird man jedoch erst dann entscheiden können, wenn festgestellt ist, bis zu welcher Lage die Bruchtorfschicht hinabreicht und ob nicht Torfschichten von anderer Entstehungsart darunter oder darüber liegen.

Derselbe Forscher berichtet (a. a. O. S. 173), dass sich die Oberfläche des Blocklandes seit der ersten Eindeichung, die etwa um das Jahr 1300 stattgefunden haben soll, bis zur Gegenwart um mehrere Fuss gesenkt habe. Diese Senkung ist nicht notwendig einem allgemeinen, säkularen Sinken des ganzen Landes zuzuschreiben, sondern nach Analogie derselben Erscheinung an anderen Orten wohl eher einerseits aus einer Verminderung der Mächtigkeit des unterlagernden Moores zu erklären — einer Verminderung, die unter dem Einflusse der Zersetzung der Moorsubstanz und unter dem Drucke der aufgelagerten Kleischicht statt hatte — andrerseits aus der allmählichen Erhöhung der jetzigen Betten der Weser und der Wümme.

*) Häpke a. a. O. Seite 398.

wesentlich zu ändern, in eine gelbrote feste Masse, in der sich mit Hilfe der Kobaltprobe reichlich Thon nachweisen liess.

Durch Schlämmen von etwa einem Kubikdecimeter wurde kein einziger pflanzlicher Rest erhalten. Auch mit Hilfe des Mikroskopes vermochte ich keine Spur von pflanzlichen Zellen oder überhaupt von organisierten Gebilden in dem Materiale zu entdecken.

3. Moor, durch Spülung, bis auf geringen Rest ausgewaschen, von 98,7 bis 99,1 m unter Tag.

Die durch Spülung gewonnene Bohrprobe stellte im trockenen Zustande eine hellgraue Masse dar, die unregelmässig nester- und streifenweise dunkler wurde. Die Grundmasse bestand aus thonigem Sande mit Feuersteinbrocken und einzelnen kleinen Trümmern von Bivalvenschalen. Beim Übergiessen mit Salzsäure brauste sie lebhaft auf.

Nach dem Aufweichen in Wasser liessen sich aus der Probe einige kleine Stücke eines Torfes herauslösen, der ganz das Aussehen und das Gefüge des kurzfaserigen Torfes aus 0,5 bis 3,4 m Tiefe zeigte. Es fiel mir besonders auf, dass er keine Ähnlichkeit mit den mir bisher bekannten alt- und mittelquartären Torfarten hatte. Namentlich waren die eingeschlossenen Holzreste dikotyler Bäume, obwohl sie stark ulmificiert waren, nicht flach gedrückt, und der Torf nicht so zusammengedrückt, wie man bei der Überlagerung mit mehr als 98 Metern anderer Gesteinsarten hätte erwarten sollen. — Dass stark komprimierter diluvialer Bruchtorf durch Einwirkung von Wasser so stark gelockert wird, wie es hier anscheinend der Fall ist, entspricht wenigstens nicht meinen bisherigen Erfahrungen. Doch will ich die Möglichkeit nicht in Abrede stellen.

Nach der Behandlung mit Ammoniak und Salpetersäure fanden sich in den Torfstücken beim Schlämmen und bei der mikroskopischen Untersuchung folgende Pflanzenreste:

Pinus silvestris L. Pollen, sehr spärlich.

Betula sp. Pollen, spärlich.

Alnus glutinosa Gaertn. Einige ziemlich grosse und in ihrem innern Bau vortrefflich erhaltene Borkenschuppen. — Pollenkörner sehr zahlreich. — Einige Gefässglieder gehörten nach ihrer Tüpfelung und der Art ihrer Perforation ebenfalls hierher.

Carex sp. Ein beschädigter Balg.

Scirpus sp. Ein Nüsschen.

Einige kleine Bruchstücke eines 2 bis 6 mm breiten Rhizomes, von dem allein die Epidermis mit lang-linialischen Zellen, deren mässig verdickte Wände sich als schwach gewellt erwiesen, erhalten geblieben war. — Einige andere Epidermisfetzen hatten breit-oblonoge Zellen mit nicht verdickten, undeutlich undulierten Membranen. Sie gehörten wahrscheinlich den Scheiden von Niederblättern an. — Sicher gehörte keiner dieser Reste zu *Phragmites communis* Trin., obwohl sie wahrscheinlich einer Graminee oder Cyperacee zuzusprechen waren.

Rubus cf. *idaeus* L. Ein Steinkern.
cf. *Polystichum* sp. Sporen, sehr zahlreich.

Die Holzreste liessen nur erkennen, dass sie von irgend einem Laubholze herrührten. Einmal wurde ein Bruchstück einer Nadel von *Spongilla* sp. bemerkt.

Diese Funde würden etwa auf ein Erlenbruch schliessen lassen. Da im Liegenden dieser moorigen Schicht, nachdem die unmittelbar darunter folgenden 6,3 m von nicht näher definiertem „Thon mit Sand" durchsunken waren, bei 105,4 m ein sandiger miocener Thon angetroffen wurde, während die haugenden Bildungen der Quartärzeit angehören, so würde sie selbst entweder pliocänen Alters sein oder aber, unter der Annahme dass etwa ursprünglich im Liegenden vorhanden gewesene Glacialbildungen durch Erosion zerstört seien, der frühesten Interglacialzeit zugerechnet werden müssen.

Zu der Annahme, dass die Sande und Thone, die von 45,7 m bis 75,7 m unter Tag wechsellagern und in ihrem Hangenden und Liegenden von Grundmoränenmaterial eingeschlossen werden, interglacial seien,*) liegt meines Erachtens kein zwingender Grund vor. Sie können ebensogut einer Oscillation des Landeises ihre Entstehung verdanken. Für eine solche Auffassung dürfte das Fehlen jeder Spur von Pflanzen in den Bohrproben aus diesen Sanden und Thonen sprechen, von denen ich reichliche Mengen durch Schlämmen untersucht habe. Auch der hohe Gehalt aller Schichten an kohlensaurem Kalke, das Vorkommen von Kreidebryozoen in zweien der Sande, woneben in dem einen kleine, eckige Stücke eines dichten, dunklen Kalksteines auftraten, ist bei dem Fehlen von Resten quartärer Konchylien ein beachtenswertes Moment.

Aus dem botanischen Laboratorium
der Moor-Versuchs-Station.

*) Häpke a. a. O. Seite 395.

Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes.

(Dritter Nachtrag.)

Von Heinr. Sandstede.

Seit der Herausgabe des zweiten Nachtrags hat sich soviel Material angehäuft, dass die Zusammenstellung eines weiteren Nachtrags gerechtfertigt erscheint. Es sind mehrere neu aufgestellte Species vertreten: der Autor, Herr Dr. William Nylander in Paris hatte die Güte, mir die Beschreibungen zur Verfügung zu stellen.

Die Namen dieser Arten sind: *Lecidea illota*, *L. nigerrima*, *L. pernigrans*, *L. postumans*, *L. promixta* und *L. Sandstedei* Zw., Nylander. Von der Insel Juist habe ich im vorigen Sommer eine auf Dachziegeln gefundene *Lecidea* mitgebracht, die Nylander als *Lecidea mitescens* benennt und beschreibt. Zwar gehört diese Art wegen des Fundorts nicht in den Rahmen dieses Nachtrags, um aber die Veröffentlichung nicht ungebührlich lange zu verzögern, erlaube ich mir, die Diagnose anhangsweise mitzuteilen.

Auf zwei andere Species weise ich aus dem Grunde noch besonders hin, weil sie in Deutschland bisher noch nicht gefunden worden sind: *Lecidea nigrogrisea* Nyl. und *Verrucaria leptospora* Nyl.

Zu der Übersicht der Flechten, die auf den erratischen Blöcken und auf den daraus zusammengefügten Steindenkmälern vorkommen,*) können folgende Arten hinzugefügt werden:

Lecanora haematomma Ach., *Lecidea pelidna* Ach., *L. ocellata* Flk. var. *cinerea* Anzi, *L. nigrogrisea* Nyl., *L. postumans* Nyl., *L. Sandstedei* Zw., Nyl., *L. pernigrans* Nyl., *L. viridiatra* Flk.

An der Unterseite eines Decksteines des Hünengrabes bei Stüvemühle habe ich *Lecidea egenula* Nyl. und *Verrucaria chlorotica* Ach. beobachtet.

Lecanora cinerea L.**) ist aus der Übersicht und für das Gebiet vorläufig zu streichen, da die Exemplare von der Visbecker Braut wegen ihrer Dürftigkeit nicht mit absoluter Gewissheit zu bestimmen sind. *Pertusaria corallina* Ach.***) ist in *P. dealbata* Ach. zu berichtigen. —

---

*) Bd. XII, p. 213 und Bd. XIII, p. 313 der Abh. Nat. Ver. Brem.

**) Bd. X, p. 462 und Bd. XII, p. 213 l. c.

***) Bd. XII, p. 215 und 228 l. c.

Im Sommer 1896 nahm ich Gelegenheit, die Granitflora der Brockenkuppe flüchtig zu studieren.

Es herrscht dort eine ganz andere Zusammensetzung der Arten, wie auf unsern erratischen Granitblöcken, auf denen verschiedene nordische Relikten vorkommen.*) Auf der Brockenkuppe herrschen vor: *Stereocaulon denudatum* Flk., *Platysma Fahlunense* L., *Parmelia stygia* L., *P. lanata* L., *Gyrophora cylindrica* L., *G. flocculosa* Wulf., *G. polyphylla* L., *Lecanora polytropa* Ehrh., *L. badia* Ach., *L. ventosa* Ach., *Pertusaria corallina* Ach., *Lecidea platycarpa* Ach., *L. confluens* Ach., *L. lactea* Flk., *L. riculosa* Ach., *L. tenebrosa* Flot., *L. atroalba* Flot., *L. colludens* Nyl., *L. alpicola* Nyl., etc. —

Die in jüngster Zeit erschienene Arbeit Nylanders: „Les lichens des environs de Paris“ nebst „Supplément“ etc., 1897 dürfte mir Veranlassung geben, in der Begrenzung, Gruppierung und Nomenclatur der Gattungen und Arten Veränderungen vorzunehmen; ich nehme Abstand davon, weil solche Änderungen einstweilen nur stören können und besser erst dann vorgenommen werden, wenn nach Bekanntgebung der Flechten aus der Lüneburger Heide und nach erweiterter und erneuerter Durchforschung der deutschen Nordseeinseln ein gewisser Abschluss in der lichenologischen Erschliessung des nordwestdeutschen Gebietes erreicht ist.

Zwischenahn, Februar 1898.

Nachtrag III.

Leptogium lacerum Sw., Fr., Nyl. Syn. p. 122 (Stellung im System: vor *L. sinuatum*).

Sphaerophoron coralloides Pers. Ust. Ann. p. 23 (nach *S. compressus*).

Baeomyces placophyllus Ach. Meth. p. 323 (nach *B. rufus*).

Stereocaulon paschale Fr.

Pertusaria dealbata (Ach.) Nyl. Flora 1880, p. 390; Scand., p. 180.

Lecidea latypiza Nyl., Pic. or. p. 57; Flora 1881, p. 180 (stirps *L. parasemae*).

L. nigrogrisea Nyl., Flora 1879, p. 357 (stirps *L. contiguae*).

L. promixta Nyl. (stirps *L. contiguae*).

L. tenebrosa Flot., Nyl. Pyr. or. p. 12 et 24 (stirps *L. intumescentis*),

L. postumans Nyl. (stirps *L. petraeae*).

L. illota Nyl. (stirps *L. petraeae*).

L. nigerrima Nyl. (stirps *L. spuriae*).

L. Sandstedei Zw., Nyl. (stirps *L. disciformis*).

L. pernigrans Nyl. (stirps *L. disciformis*).

L. [illegible] Flk., Nyl. Flora 1881, p. 533 (stirps *L. geographicae*).

Verrucaria aethiobola Wahlbg. Nyl. Pyrenoc., p. 25 (stirps *V. rupestris*).

V. olivacea Borr., Nyl., Flora 1868, p. 164 (stirps *Porinula*).

V. leptospora Nyl., Flora 1864, p. 487, 1868, p. 164.

---

*) Bd. XII, p. 213 l. c.

Collema limosum Ach. Bei Varel*) an mehreren Stellen in der Marsch (Dr. F. Müller).

Leptogium lacerum (Sw.) Im Baumweg zwischen Moos an einer alten Eiche.

Calicium phaeocephalum Turn. An Scheunenständern aus Eichenholz in Bookhorn bei Ganderkesee, desgl. in Husum bei Huntlosen.

C. stemoneum Ach. Auf trockenfaulem Holze im Innern eines hohlen Carpinusstammes im Hasbruch.

C. roscidum Flk. An alten Eichen im Hasbruch.

C. pusillum Flk. Auf dem Holze alter entrindeter Eichen im Hasbruch.

Sphaerophoron coralloides Pers. Auf einem erratischen Block im Rosengarten (Reg.-Bez. Stade) am 29. März 1878 von C. T. Timm gefunden (Bremer Herbar).

Baeomyces placophyllus Wahlbg. Fruchtend in der Heide östlich von der Chaussee Ahlhorn-Schneiderkrug bei den neuen Anpflanzungen auf freien Stellen zwischen dem Heidekraut, Pestruper Heide, auf kahler Heide bei Damme östlich am Mordkuhlenberg.

Stereocaulon condensatum Hffm. Fruchtend in der Heide an der Chaussee Ahlhorn-Wildeshausen.

St. paschale L. In der Heide bei Dötlingen und Wildeshausen.

St. tomentosum Fr. Bei Appelbüttel (Reg.-Bez. Stade) auf Sand (leg. C. T. Timm 1878, Bremer Herbar).

St. spissum Nyl. Ziegelei bei Wahrdamm unweit Bremen auf Dachziegeln (Dr. G. Bitter); Hooksiel auf Dächern (Dr. H. Koch, Bremer Herbar).

Cladonia alcicornis (Lghtf.). Bei Wildeshausen und Dötlingen.

C. pityrea (Flk.). Damme, Dötlingen, Wildeshausen, Ipweger Moor.
— *hololepis* Flk.; Nyl. Bei Damme am Fusse alter Birken.

C. polybotrya Nyl. An feuchten Stellen in der Ahlhorner Heide, bei Dötlingen; bei Damme zusammen mit *Baeomyces placophyllus*.

C. degenerans Flk. Bookholtsberg bei Gruppenbühren.

C. incrassata Flk. Ipweger, Loyer und Oldenbrooker Moor an Grabenwänden.

Ramalina pollinaria Ach. Steril an den Kirchen zu Schortens, Eckwarden, Tossens, Langwarden, an der Pastorei beim Friesenkirchhof in Langwarden, an Oetkens Haus in Linswege. — Kirche zu Nesse in Ostfriesland.

Cetraria islandica (L.) Ach. Steril an mehreren Stellen um Delmenhorst uud Schönemoor (Dr. G. Bitter).

Evernia furfuracea (L.) Fr. Eine stark zerschlitzte Form (f. *ericetorum* Fr.), viel in der Pestruper Heide auf Heidekraut; steril.

Parmelia Mougeotii Schaer. Steril auf den Steindenkmälern in der Thölstedter Heide, an der Landwehrbäke, bei Schohausen, Badbergssand, am Wellohsberge bei Dötlingen, auf der Wittenhöhe bei Döhlen etc.

*) Die angegebenen Fundorte sind, falls nichts anderes vermerkt ist, im Herzogtum Oldenburg gelegen.

P. incurva (Pers.) Fr. Ein jugendliches Exemplar an einem Decksteine der Kellersteine in der Ahlhorner Heide.

P. tiliacea (Hffm.) Ach. Steril an Linden vor dem jüdischen Begräbnisplatze bei Wildeshausen, an einer Buche in Bokern bei Damme; an Eschen in Horn bei Bremen (Dr. G. Bitter).

P. revoluta Flk. An Linden an dem Kirchhofe in Wildeshausen; steril.

P. Borreri Turn. Steril an Linden in Collinghorst (Ostfriesland).

P. prolixa (Ach.) — **isidiotyla* Nyl. Steindenkmäler an der Landwehrbäke, auf der Möhlenhöge bei Varnhorn, in der Thölstedter Heide, Schmersteine, Holzhäuser und Pestruper Steine, Stein des Riesen Och bei Ahlhorn, Steinsetzung auf dem Bökerberg bei Steinfeld etc.

***P. sorediata* (Ach.) Steindenkmäler in der Pestruper Heide, Thölstedter Heide, erratische Blöcke auf der Wittenhöhe bei Döhlen; steril.

Nephromium laevigatum Ach., Nyl. Steril an Krüppeleichen in der Sager Heide.

Physcia pulverulenta (Schreb.) — **pityrea* (Ach.) Nyl. Steril an Linden in Detern, Eichen in Backemoor (Ostfriesland), c. ap. an einer Pappel in Wahrdamm bei Bremen (Dr. G. Bitter).

Ph. stellaris (L.) Fr. — **tenella* (Scop.). Kirchhof in Altenhuntorf auf Marmorplatten.

Ph. caesia (Hffm.). Daselbst auf gleichem Substrat.

Ph. obscura (Ehrh.) Fr. Marmorplatten auf dem Kirchhof in Altenhuntorf.

Ph. lithotea Ach., Nyl. An der Südseite des Bahnhofsgebäudes in Stickhausen (Ostfriesland).

Ph. adglutinata (Flk.). Spalierbäume am Wartturm in Stickhausen (Ostfriesland) und an Linden auf dem Kirchhof in Detern (Ostfriesland).

Umbilicaria pustulata (L.) Hffm. Spärlich auf dem Steindenkmal an der Landwehrbäke: steril.

Lecanora scopularis Nyl. — **lobulata* (Smf.) Nyl. Am Steindamm bei den Molen in Wilhelmshaven.

L. murorum (Hffm.) Nyl. Kirchen in Collinghorst, Backemoor, Detern (Ostfriesland). Kirchhofsmauer in Ramsloh.

— *pusilla* (Mass.). Kirchen in Backemoor, Collinghorst (Ostfriesland). Huntlosen.

**L. tegularis* (Ehrh.) Nyl. Auf Raseneisenstein der Kirche in Huntlosen.

L. sympagea (Ach.). Kirchen in Collinghorst, Backemoor, Detern, Wartturm in Stickhausen (Ostfriesland), Kirchen in Eckwarden, Tossens, Langwarden, Oldenbrok, Huntlosen, Hatten, Ramsloh, Bokelesch; Kirchhofsmauer in Scharrel.

L. intumescens Ach., Nyl. Kirchen in Backemoor, Collinghorst (Ostfriesland); Wieselstede, Hatten, Bokelesch.

L. ferruginea (Huds.). Vor dem Hatter Holze an Buchen.

L. cerina (Ehrh.) Ach. — **chlorina* (Fw.) Nyl. Auf Backstein der Kirchhofsmauer in Ramsloh.

L. pyracea Ach., Nyl. Eisengitter auf den Kirchhöfen in Potshausen, in Detern (Ostfriesland), Knäufe des eisernen Gitters um den Kirchhof in Edewecht.

L. phlogina (Ach.) Nyl. Auf der schorfigen Rinde einer alten Weide in Detern (Ostfriesland). — Die Fundortsangaben von *L. phlogina* auf Holz und Stein in Bd. XII der Abh. Nat. Ver. Brem., p. 225 sind wohl sämtlich auf *Lecanora citrina* (Hffm.) überzuführen.

L. laciniosa (Duf.). Steril an Eichen auf dem Schulhofe in Backemoor (Ostfriesland) c. ap. an Obstbäumen in Oltmanns Garten in Krögerdorf.

L. vitellina (Ehrh.) Ach. Auf mehreren Steindenkmälern: Pestruper Heide, Holzhausen, an der Landwehrbäke etc.

L. epixantha (Ach.) Nyl. Auf Zementmörtel auf der Schornsteinplattform der Zwischenahner Brauerei; Backsteine der Kirchhofsmauer in Wiefelstede.

L. atrocinerea (Deks.). Steril auf dem Hünengrabe in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen zwischen Damme und Steinfeld.

L. galactina Ach. Anflüge auf Walfischknochen an der Einfahrt eines Gehöfts in Mürrwarden.

L. coilocarpa (Ach.) Nyl. Holzwerk der Schleuse bei Dehland, Birken bei Damme.

L. chlarona Ach., Nyl. Im Park von Daren auf *Aronia rotundifolia.*

L. albella (Pers.) Ach. An Krüppeleichen in der Sager Heide.

L. glaucoma Ach. Backsteine der Kirchhofsmauer in Wiefelstede, Steinwälle in Dötlingen, Steindenkmäler bei Schohausen, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme.

L. Hageni Ach. Auf Dachziegeln in Zwischenahn und Edewecht.

L. umbrina (Ehrh.) Nyl. An einer alten Weide in Detern (Ostfriesland).

L. prosechoides Nyl. Spärlich auf dem Steindamme am Strande in Eckwarderhörne.

L. sulphurea (Hffm.) Ach. Kirchen und Kirchhofsmauern in Oldenbrok, Huntlosen, Edewecht, Godensholt: Sandsteinplatten auf dem Kirchhof in Oldenbrok, schön entwickelt.

L. trabalis (Ach.) Nyl. Schön am Holze der Schleuse bei Dehland: auf Granitfindlingen eines Schafstallfundaments bei Ahlhorn, von den eichenen Ständern übergesiedelt.

L. orosthea Ach. Erratische Blöcke auf der Wittenhöhe bei Döhlen, Steindenkmäler in der Thölstedter Heide, an der Landwehrbäke, in den Knokelsbergen an der Lethe, bei Schohausen, Dötlingen.

L. glaucella (Fw.) Nyl. An Föhren in Daren.

L. polytropa (Ehrh.) Schaer. var. *illusoria* Ach. (= *campestris* Schaer.). Findlingsblöcke bei Ahlhorn, Döhlen, Steinsetzung in den Knokelsbergen an der Lethe.

L. Sambuci (Pers.). An Sambucus im Dorfe Ahlhorn.

L. atra (Huds.) Ach. Sehr schön an Steinwällen, aus Granitfindlingen bestehend, in Dötlingen, Steindenkmäler in der Pestruper Heide und an der Landwehrbäke.

— *grumosa* Ach. Einmal mit Apothecien an dem Steindenkmal „Schmeersteine“ bei Varnhorn.

L. badia Ach. Steindenkmäler an der Landwehrbäke, bei Holzhausen, Döhlen, Thölstedt.

L. nephaea (Smf.) Nyl. Sehr schön an dem Steindenkmal an der Landwehrbäke; in einer polsterig-staubig aufgelösten Form (cfr. *grumosa*) an dem Denkmal auf der Möhlenhöge bei Varnhorn.

L. haematomma Ach. Steril an einem Steindenkmal des Giersfeldes und am „Visbecker Bräutigam“, Holzhauser Steine, Kirche zu Huntlosen, an Grabsteinen aus Sandstein auf dem Kirchhof zu Altenhuntorf; Kirchen in Backemoor und Collinghorst auf Granit und Backstein (Ostfriesland), hierher auch die Angabe an Backsteinmauern, Bd. XII, p. 227 der Abh. Nat. Ver. Brem. (Als var. *leiphaema* Ach. betrachte ich nur die Rindenform; diese aber auch c. ap. gefunden: Bd. X, p. 461 der Abh. Nat. Ver. Brem.)

L. tartarea Ach. Auf Granit der Steindenkmäler an der Landwehrbäke, bei Holzhausen, Aschenbeck, Egypten bei Dötlingen, „Schmeersteine“ bei Varnhorn.

— *variolosa* Fw. Eichen im Hasbruch, Steindenkmal bei Schohausen.

L. caesiocinerea Nyl. Viel auf den Steindenkmälern bei Schohausen, an der Landwehrbäke, auf der Möhlenhöge bei Varnhorn, „Schmeersteine“ bei Varnhorn, Badbergssand, am Wellohsberge bei Dötlingen, Egypten bei Dötlingen, Döhlen, Steinsetzung in den Knokelsbergen an der Lethe, „Stein des Riesen Och“ bei Ahlhorn.

— *obscurata* Fr., Nyl. Steindenkmäler an der Landwehrbäke und bei Schohausen.

L. cineracea Nyl. An einer Lehmwand in Hatten zusammen mit *Lecanora simplex* (Dav.).

L. simplex (Dav.). Steindenkmal an der Landwehrbäke, bei Holzhausen, Schohausen, „Kellersteine“ in der Ahlhorner Heide, „Schmeersteine“ bei Varnhorn, Steinwall bei der Schule in Gruppenbühren, Lehmwand in Hatten, zusammen mit *Lecidea promixta* Nyl. im Flugsand auf dem Bookholtsberge bei Gruppenbühren.

Pertusaria leucothecarpa (Sm.). An Linden in Collinghorst (Ostfriesland).

P. multipuncta (Turn.). An *Sorbus, Betula, Carpinus* im „Baumweg“ bei Lethe.

P. globulifera (Turn.). Fruchtend im Baumweg an Eichen.

P. dealbata (Ach.) Nyl. Steindenkmal in Dötlingen, ebenso in Döhlen, „Visbecker Braut“; „Bülzenbett“ bei Sievern (Reg.-Bez. Stade).

Thelotrema lepadinum Ach. An *Abies canadensis* im „Höntjebusch“ bei Gristede, im Hasbruch an Eichen, Buchen, Erlen, Hainbuchen etc.

Lecidea lucida Ach. Steril an der Lehmwand der Bergfriede auf Hots Gehöft in Aschhausen, Scheunenwände in Husum bei Huntlosen auf Holz, Schattenseite einiger Blöcke des Steindenkmals an der Landwehrbäke, der „Kellersteine“, des Denkmals im Garten des Müllers Stüve zu Stüvemühle.

L. quernea Ach. Schön fruchtend an *Carpinus* im Baumweg.

L. Lightfootii (Sm.) Ach. Bei Oldenbrok an Eschen, vor dem Wildenloh an Eichen.

L. subduplex Nyl. An Hainbuchen und Eschen im „Baumweg“.

L. meiocarpa Nyl. An Eschen im Hasbruch, an Eschen und Epheu bei Halsbeck im „Brook“.

L. tenebricosa (Ach.) Nyl. Zerstreut an Eschen im „Brook“ bei Linswege und im „Brook“ bei Halsbeck.

L. prasiniza Nyl. Am Fusse jüngerer Eichen im Wildenloh.

L. rubicola (Crouan) Nyl. f. *abieticola* Nyl. Auf Nadeln und Zweigen junger Fichten im Wildenloh.

L. tricolor With. An Eichen und Hainbuchen im Hasbruch.

L. sabuletorum Flk. Am Fusse der Kirchhofsmauer in Nordloh auf Backsteinen und über Moosen.

L. chlorotica (Ach.) Nyl. An *Ilex aquifolium* einer Waldung („Lüers Busch“) in Helle. (Arn. exs. 1661: *Bacidia albescens* Hepp.)

L. egenula Nyl. An den inneren Seitenwänden des Steindenkmals im Garten des Müllers Stüve zu Stüvemühle.

L. pelidna Ach., Nyl. Auf Granit eines Schafstallfundaments bei Ahlhorn, auf einem Granitblock der „Schmeersteine“ bei Varnhorn, Steindenkmal bei Schohausen, Geröll in der Heide bei Döhlen.

L. fuliginosa (Tayl.) Nyl. Viel auf Granit der Steinsetzung in den Knokelsbergen an der Lethe: „Kellersteine“ in der Ahlhorner Heide, Steindenkmal an der Landwehrbäke, spärlich auf den „Schmeersteinen“ bei Varnhorn.

L. parasema Ach. Auf abgestorbenen Galläpfeln an Eichenzweigen in Zwischenahn.

L. latypiza Nyl. Selten auf dem Steinwall (Granit) bei der Schule in Gruppenbühren.

L. platycarpa Ach. Steindenkmal an der Landwehrbäke.

L. meiospora Nyl. Erratische Blöcke auf der Wittenhöhe bei Döhlen, Steindenkmäler bei Schohausen, an der Landwehrbäke, „Schmeersteine“ bei Varnhorn.

L. crustulata Ach. Auf Urnenscherben im Flugsande in der Sager Heide, auf Backsteinen der Schleuse bei Dehland.

L. nigrogrisea Nyl. Auf einem Granitblocke des Steindenkmals bei Leitstade (Reg.-Bez. Lüneburg).

L. sorediza Nyl. Erratische Blöcke bei Döhlen.

L. lithophila Ach. Steindenkmäler an der Landwehrbäke, bei Schohausen, am Wellohsberge bei Dötlingen, bei Döhlen, Holzhausen, „Schmeersteine“ bei Varnhorn, Steinsetzung am Bökerberg bei Steinfeld. f. *minuta* Krplh. Auf Geröll in der Heide bei Schohausen.

L. plana Lahm. Steindenkmal an der Landwehrbäke, Steinsetzung am Bökerberg bei Steinfeld, Geröll in der Heide am Wellohsberge bei Dötlingen.

L. promixta Nyl. in lit. ad v. Zwackh. 18. 6. 1897.

„Thallus albus tenuis rimulosus aut evanescentes, K. et J. —; apothecia nigra marginata aut demum convexa immarginata, intus nigra (latit. 0,5—0,6 millim.); sporae oblongae, long. 0,009—0,011, crass. 0,035—45 millim., epithecium et hypothecium nigricantia, paraphyses crassae apice incrassato nigricante (acido nitrico subrosello). J. gelatina hymenialis intensive coerulescens. Spermatia bacillaria long. 0,007 millim. Affinis Lecideae diducenti Nyl., ed jam hypothecio differt, quod totum nigricans (fuscum perithecio nigro).“

Kleines Granitgeröll in der Sandwehe auf dem Bookholtsberg bei Gruppenbühren, ebenso auf der Wittenhöhe bei Döhlen.

L. fumosa (Hffm.) Wahlbg. Auf fast allen Steindenkmälern, z. B. bei Döhlen, Thölstedt, Schohausen, in der Pestruper Heide, an der Landwehrbäke, auf der Möhlenhöge bei Varnhorn, „Schmeersteine“ bei Varnhorn, Stüvemühle, am Wellohsberge, Steinsetzung genannt „11 Apostel“, in den Knokelsbergen an der Lethe.

L. grisella Flk., Nyl. Ziegeldach der Kirche in Altenhuntorf, Steinwall bei der Schule in Gruppenbühren, Steindenkmal bei Döhlen, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, zerstreute Blöcke in der Heide bei Ahlhorn.

L. rivulosa Ach. Auf dem Steindenkmal bei Schohausen sehr schön und viel, Steindenkmal auf der Möhlenhöge bei Varnhorn, auf einem Quarzblock auf der Wittenhöhe bei Döhlen.

L. tenebrosa Fw. Auf einem Deckstein des Steindenkmals „Kellersteine“ in der Ahlhorner Heide.

L. distincta (Th. Fr.) Nyl. Auf Granitquadern der Kirche zu Huntlosen, Steindenkmäler bei Schohausen und in der Pestruper Heide, Glaner Braut.

L. postumans Nyl. in lit. ad v. Zwackh 1. VII. 1897.

„Thallus nigricans vel cinerascenti nigricans, granulatus, apothecia nigra parva planiuscula; sporae nigricantes oblongae 3-septatae, long. circiter 0,016, crass. 0,008 millim. epithecium nigricans, hypothecium fuscum.

J. gelatina hymelialis coerulescens, dein fulvescens. Accedens ad. L. postumam.“

Auf Granitblöcken in den Knokelsbergen an der Lethe, sogen. „11 Apostel“, Glaner Braut, Hünengrab in den Clöfer Tannen bei Werpeloh am Hümmling, Steindenkmal und erratische Blöcke auf der Wittenhöhe bei Döhlen.

L. lavata (Ach.) Nyl. Viel auf Geröll bei Döhlen, Dötlingen, auf den Steindenkmälern zu Egypten bei Dötlingen, am Badbergssand etc.

L. illota Nyl. in lit. ad v. Zwackh. 16. XII. 1897.

„*Thallus nigricans determinatus rotundato-macularis. Sporae sicut in L. lavata.*“

Auf dem Ziegeldache des Luers'schen Hauses in Zwischenahn.

L. aethalea Ach. Steindenkmal an der Landwehrbäke, „Schmeersteine“ bei Varnhorn.

L. ocellata Flk. var. *cinerea* Anzi., Nyl. Erratische Blöcke auf der Wittenhöhe bei Döhlen, Geröll auf zur Loye's Wiese in Helle, Steinwall (Granit) bei der Schule in Gruppenbühren.

L. nigerrima Nyl. in lit. ad v. Zwackh. 18. VI. 1897.

„*Thallus niger tenuis areolato rimulosus, apothecia atra minutula innata (latit. 0,1 millim.) impressula; sporae fuscae 1 septatae, long. 0,014—17 crass. 0,006—7 millim., hypothecium incolor (vel varians infra obsolete fuscescens).*

J. gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvorubescens.

Species distinctissima jam colore thalli nigerrima. Obiter visa ob minutiens faciem habet fere Verrucariae cujusdam atratae.“

Auf Dachziegeln der beiden Ziegeleien an der Chaussee Zwischenahn-Edewecht; ebenso Ziegelei Hosüne am Bahnhof Huntlosen.

L. alboatra (Hffm.) — *athroa* Nyl. An *Sambucus* im Dorfe Ahlhorn.

L. canescens (Dcks.) Ach. An fast allen älteren Dorfkirchen: Collinghorst, Backemoor, Detern (Ostfriesland), Huntlosen, Eckwarden, Tossens, Langwarden; Spalier am Wartturm in Stickhausen und Linden auf dem Kirchhof in Detern (Ostfriesland).

L. Sandstedei Zw., Nyl. in lit. ad v. Zwackh. 1. VII. 1897.

„*Thallus nigricans rugosus diffractus subverrucosus, apothecia nigra marginata (latit. circiter 0,5 millim.); sporae fuscae 1 septatae, long. 0,010—0,012, crass. 0,006—7 millim., hypothecium fuscum.*

J. gelatina hymenialis intensive coerulescens.“

Auf erratischen Granitblöcken auf der Wittenhöhe bei Döhlen, ebenso auf dem Hünengrabe daselbst, Steinsetzung, genannt „11 Apostel“, in den Knokelsbergen an der Lethe, Steindenkmal in der Pestruper Heide; hierher auch *L. badia* Bd. X, p. 470 der Abh. Nat. Ver. Brem.: auf einem Steindenkmal des „Giersfeldes“ zwischen Ankum und Ueffeln (Reg.-Bez. Osnabrück).

L. pernigrans Nyl. in lit. ad v. Zwackh. 1. VII, 1897.

„*Thallus cinereus granulatus (K— J—); apothecia nigra convexiuscula (latit. fere 0,5 millim.); intus concoloria, sporae fuscae 1-septatae, long. 0,009—0,014, crass. 0,006—7 millim., hypothecium fuscum.*

J. gelatina hymenialis intensive coerulescens. Forsan accedens ad L. atroalbulam Nyl. Paris, p. 99.“

An einem Granitblock der „Glaner Braut“.

L. ostreata (Hffm.) Schaer. Auf dem Holze entrindeter alter Eichen im Hasbruch.

L. expansa Nyl. Auf Backsteintrümmern bei der Stüvemühle.

L. geographica (L.) Schaer. Backsteine der Kirchhofsmauer in Wiefelstede, Kirchendach in Altenhuntorf, Granitquadern der Kirche in Huntlosen.

L. viridiatra Flk. Selten auf Granit der „Glaner Braut“.

L. citrinella Ach. An Erdwällen bei Huntlosen, Gruppenbühren, Westerscheps.

Opegrapha lyncea (Sm.) Borr. An alten Eichen im Hasbruch, desgl. im „Rehagen“ bei Gristede.

O. zonata Kbr. An der Unterseite der Decksteine des Steindenkmals in Egypten bei Dötlingen; steril.

O. pulicaris (Hffm.) Nyl. Im Innern der Glockentürme zu Edewecht und Altenhuntorf an dem eichenen Gebälk.

O. Chevallieri Lght. An fast allen älteren Dorfkirchen: Huntlosen, Oldenbrok, Ramsloh, Abbehausen, Tossens; an der Langwarder Kirche und an der Pastorei beim Friesenkirchhof auf Basalttuff, ebenso an der Kirche in Nesse (Ostfriesland); Wartturm in Stickhausen und Kirchen zu Backemoor und Collinghorst (Ostfriesland) auf Granit, Mörtel und Backsteinen.

O. demutata Nyl. An einer Linde bei dem Harbers'schen Hause in Gr. Sander (Ostfriesland).

O. cinerea Chev. An Eschen im „Rottforde“ bei Linswege, Erlen im „Rehagen“ bei Gristede, Hainbuchen im Hasbruch.

Arthonia lapidicola (Tayl.) Nyl. Auf Backsteinen der Schleuse bei Dehland.

A. pruinosa Ach. Überzieht das Gebälk im Innern des Glockenturmes in Edewecht, desgl. in Apen, Altenhuntorf und Wiefelstede, an der Lehmwand der Bergfriede (altammersche Bauernburg) auf Hots Gehöft in Aschhausen, Lehmwand in Husum bei Huntlosen; steril viel auf Backsteinen der Kirche in Altenhuntorf.

A. ruanidea Nyl. An jüngeren Eschen im Hasbruch.

Stigmatidium venosum (Sm.) Nyl. An *Abies canadensis* im Höntjebusch bei Gristede.

Thelocarpon epilithellum Nyl. Geröllhaufen bei Bakenhus, Gem. Grossenkneten, ebenso bei dem Steindenkmal zu Egypten bei Dötlingen, Dossierung des Bahnkörpers in Kaihauserfeld.

Verrucaria fuscella Turn., Nyl. An den Kirchen zu Nesse, Collinghorst und Backemoor (Ostfriesland).

V. aethiobola Wahlbg. Auf überrieselten Kieseln im Bachbette bei der Jagdhütte im Hasbruch.

V. chlorotica Ach. An den Seitenwänden im Innern des Steindenkmals im Garten bei der Stüvemühle.

V. olivacea Borr. An einer Buche im Hasbruch gefunden.

V. leptospora Nyl. An einer Buche im „Rehagen“ bei Gristede gefunden, an einem Ilexstamm in Aschhausen.

V. Laburni Lght. Wipfelzweige der Eschen auf dem Kirchhofe in Altenhuntorf.

V. fluctigena Nyl., Flora 1875, p. 14 (sec. Nyl. in lit. ad v. Zwackh. = *Verrucaria Kelpii* Kbr. Par. p. 387). Auf den Gehäusen

lebender und abgestorbener Schnecken (*Litorina litorea* L.), an dem Steinwall bei den Molen in Wilhelmshaven, ebenso bei Eckwarderhörne und am Steinwall bei Norddeich (Ostfriesland), hier auch in der Flutlinie auf den Sandsteinblöcken des Steinwalls.

Melanotheca gelatinosa (Chev.). An *Corylus* im Bottforde bei Linswege.

Endococcus gemmifer (Tayl.). Steindenkmal bei Bakenhus, Gem. Grossenkneten.

E. microstictieus (Leight.). Auf dem Thallus von *Lecidea aethalea* Ach. auf den „Kellersteinen" in der Ahlhorner Heide.

Anhang.

Lecidea mitescens Nyl. in lit. ad v. Zwackh. 16. XII. 1897.

„*Thallus cinerascens verrucoso-granulosus K—; apothecia testacea plana (latit. circiter 0,5 millim.), margine subalbicante; sporae fusiformis 1—3 septatae, long. 0,014—20, crass. 0,003 millim. Jodo gelatina hymenialis fulvescens; spermatia ut in L. inundata Fr., Nyl. Lich. Paris, suppl. p. 6, filiformia subrecta vel leviter arcuata. Gonidia parva in syngonidiis glomerulosis.*" — „*Au groupe de luteola.*" —

Insel Juist; auf Dachziegeln im Loog.

Hemerocallis flava × Middendorffii n. hybr.

Von H. Christ, Basel.

(Vergleiche oben, p. 273, wo die Ueberschrift in H. flava × Middendorffii zu ändern ist.)

Erkärung der Tafeln.

Taf. II.

1. Habitusbild und Infloresenz von H. Middendorffii.
2. do. do. H. flava × Middendorffii.
6. do. do. H. flava.
4. 5. Blatt von H. flava × Middendorffii.
8. do. H. Middendorffii.
7. do. H. flava.

Taf. III.

2. Infloresenz von H. flava × Middendorffii.
3. Blüte derselben von vorn gesehen.
4. Blüte von H. flava.

Anmerkung. Diese Erklärung ist aus Versehen nicht gleichzeitig mit den im vorigen Heft bereits publizierten Tafeln erschienen und wird hier nachgetragen.

Die Moosflora der Inseln Wangerooge und Juist.

Von Fr. Müller, Varel.

Aus dem Litteraturverzeichnis, das ich der Aufzählung der Moose der ostfriesischen Inseln im I. Anhang von Buchenaus Flora der ostfriesischen Inseln,*) 3. Auflage 1896, vorangestellt habe, geht hervor, dass die Inseln Wangerooge und Juist bislang nicht in gleicher Weise auf Moose durchsucht worden sind wie die übrigen Inseln; die Zahl der von ihnen bekannten Arten ist, wie aus der Aufzählung sich ergiebt, bedeutend geringer als bei den anderen ostfriesischen Inseln. Es war daher, wie ich bereits früher**) ausgesprochen habe, wünschenswert, dass auch diese beiden Inseln bryologisch weiter erschlossen würden. Ich habe nun Ende August 1896 Wangerooge und Mitte Juli 1897 Juist zu diesem Zwecke je auf ein paar Tage besucht und namentlich für die letzte Insel, wie es nicht anders zu erwarten war, eine Anzahl bisher von dort nicht angegebener Arten feststellen können.

Dass ich dabei auf viele Arten stossen würde, die bislang von keiner der ostfriesischen Inseln bekannt, war um so weniger anzunehmen, als beide Inseln zu den kleineren gehören, und die Bodenverhältnisse auf Wangerooge recht einfacher Art sind. Von Dünenthälern, die irgendwelche nennenswerte Ausbeute liefern könnten, kann bei dieser Insel kaum die Rede sein; dagegen sind grosse Flächen auf ihr mit Heide dicht bedeckt. Auf Juist sind das grosse Dünenthal auf der Bill, die „Allée", und fast alle Dünenthäler westlich vom Dorfe mit Gräsern und dem Sanddorn derart bewachsen, dass für Moose kaum Platz bleibt. Nur *Hypnum polygamum*, *Kneiffii*, *cuspidatum* und ähnlich wachsende Arten behaupten dort einstweilen noch das Feld und bedecken an manchen Stellen rasenartig den Boden; die Gräben in der Nähe des Loog und die Polder auf der Bill sind westlich vom Dorfe die Orte die den Bryologen am meisten anziehen. Im Osten vom Dorfe liegen einige flache, feuchte Stellen, die noch mehr oder weniger frei von Phanerogamen sind; an ihnen finden sich in grossen Mengen Arten der Gattung *Bryum*, unter denen besonders *Br. pendulum*, *calophyllum* und *pseudotriquetrum* hervorragen. Für letztere beiden Arten ist auf Wangerooge kein Platz, ebenso wie *Epipactis palustris*, von der Juist an jenen Orten auffallend viel Exemplare hervorbringt, dort nicht vorkommt. Andererseits hat Wangerooge viele Plätze, an denen *Lycopodium inundatum* massenhaft auftritt; auf Juist war von dieser Pflanze nichts zu finden.

*) Leipzig, W. Engelmann.

**) Diese Abhandlungen Band XIII, Heft 3, p. 378.

Es ist bekannt, dass die feuchte, milde Luft, die auf den Inseln während eines grossen Teiles des Jahres herrscht, einer Anzahl Pflanzen auf dürrem, sandigen Boden unter freiem Himmel die Lebensbedingungen gewährt, die sie auf dem Festlande auf sumpfigen Wiesen oder im Schatten der Laubwälder finden. Ich erinnere nur an *Thuidium Blandowii*, eine Art, die auf dem Festlande vereinzelt in tiefen Sümpfen zu finden ist; sie gedeiht auf dem Ostende von Langeoog in einem trocknen Thälchen oben auf den hohen Sanddünen und entwickelt dort auch Früchte. Einen neuen Beleg für diese Thatsache lieferten mir Exemplare von *Climacium dendroides*, das ich auf Wangerooge im Westen der Insel an der Nordseite einer mässig hohen Düne an deren oberen Rande im Rasen von *Polytrichum* fand. In der Nähe dieses Standortes hatte sich auch *Lonicera Periclymenum* angesiedelt.*)

Die Vermutung Eibens, dass *Bryum calophyllum*, das er für die Inselflora zuerst auf Borkum nachgewiesen hat, auch auf Juist vorkommen würde, habe ich bestätigen können. Allerdings war diese ausgezeichnete Art nicht, wie E. annahm im Westen der Insel zu finden. Dort sind die Örtlichkeiten diesem Moose nicht günstig; ich fand es jedoch, gerade wie auch auf Baltrum, im Osten der Insel an niedrig gelegenen Stellen, die im Winter und Frühjahr offenbar unter Wasser stehen und die noch keine zusammenhängende Vegetationsdecke tragen. Ganz ähnlich wie auf Baltrum werden diese niedrigen Stellen massenhaft vom Sanddorn eingefasst und durchsetzt; zwischen seinem noch locker wachsenden Gesträuch sowohl, als an den freien Stellen bedecken den feuchtsandigen Boden kleine Rasen von Lebermoosen. Unter ihnen fällt auf Juist *Moerckia hibernica* auf, während Baltrum an ähnlichen Stellen *Preissia commutata* beherbergt, nach der ich auf Juist vergeblich gesucht habe. An einer solchen Niederung ziemlich weit im Osten hatte sich *Trichostomum tophaceum* in dichten braunen Rasen, die weithin auffielen, angesiedelt. Nicht weit davon, am Kalfamer, dehnt sich an der Südseite der schmalen Insel eine grosse, etwas höher gelegene sandige Fläche aus, über die sich bei hohen Fluten das Wasser ergiesst; sie enthält eine Menge Trümmergesteine, die dem Lichenologen eine gute Ausbeute gewähren. Dort lagen auf dem dürren Sande grössere und kleinere Rasen von *Barbula unguiculata*, dicht mit schwarzkörnigem Sande durchsetzt. Bislang habe ich diese Art, die von Eiben auf Norderney zwischen Pflastersteinen beobachtet ist, auf keiner anderen Insel angetroffen; auf dem Festlande ist sie häufig auf thonig-lehmigen Boden. Die Pflanzen machten

*) Auf dem westlichen Teile von Juist gedeiht im dürren Sande der Dünen *Rubus caesius var. dunensis* vorzüglich. Mehrere Meter lange, dicht dem Boden angedrückte Pflanzen, die am Südabhange der Dünen der Einwirkung der Sonnenstrahlen besonders günstig ausgesetzt waren, hatten am 14. Juli bereits die Gipfelblüten der Blütenstände zur reifen, wohlschmeckenden Frucht ausgebildet. Die Früchte werden dort, wie uns Herr Leege, unter dessen kundiger Führung Herr Landstede und ich die Insel durchwanderten, mitteilte, in grossen Mengen gesammelt und bilden einen beliebten Beisatz auf den Tafeln der dortigen Gasthäuser.

einen verkümmerten Eindruck; es ist mir nicht zweifelhaft, dass die irgendwo fortgerissenen Rasen mit hohen Fluten dort angetrieben sind und nun im dürren Sande ihr kümmerliches Dasein fristen.

Das Vorkommen von *Fontinalis antipyretica* auf Juist führt bereits Eiben in seinem Aufsatze „die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands“ *) an. Auf keiner der andern Inseln ist bislang dieses wasserliebende Moos aufgefunden worden. Exemplare von der Insel, die ich der Güte des Herrn Leege verdanke, weichen so sehr von denen, die ich in Teichen und Gräben des Festlandes beobachtete, ab, dass ich eine andere Art darin vermutete. Herr Kreistierarzt Ruthe-Swinemünde, dem ich Material davon zusandte, hat indessen ihre Zugehörigkeit zu *F. antipyretica* bestätigt. Die Inselpflanze ist wesentlich zierlicher als die gewöhnliche Form des Festlandes, ihre Blätter stehen ziemlich locker und sind im obern Teil der Äste völlig ungekielt. Bei den von Limpricht in „Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz“ aufgeführten Formen lässt sie sich nicht unterbringen.

Von Moosen, die früher auf Wangerooge beobachtet sind, habe ich nicht auffinden können: *Dicranoweisia cirrata*, *Polytrichum strictum*, *Pylaisia polyantha*, *Isothecium myurum* und *Lophocolea (Jungermannia) bidentata*. Nicht bekannt von dieser Insel waren bisher die in der nachfolgenden Aufzählung mit * bezeichneten Arten.

Für die Flora der ostfriesischen Inseln sind neu: ***Weisia viridula*** von Wangerooge und ***Fissidens taxifolius, Didymodon*** (*Trichostomum*) ***tophaceus, Eurynchium striatum, Calypogeia Trichomanis, Moerckia hibernicia*** von Juist.

Belegexemplare zu den Moosen von Wangerooge werden im Herbarium des Grossherzoglichen Museums zu Oldenburg, solche von Juist (auch von den andern ostfriesischen Inseln) im Central-Herbarium der ostfriesischen Inseln des städtischen Museums zu Bremen aufbewahrt.

Nachdem ich meine Beobachtungen niedergeschrieben, geht mir von Herrn O. Leege-Juist, der zur Erforschung der Fauna und Flora der Insel schon so vieles beigetragen hat, eine Sendung mit Moosen zu, die er teilweise vor einigen Jahren, meist aber im Dezember 1897 auf der Insel gesammelt hat. Es sind nicht weniger als zehn Arten dabei, die ich dort im Sommer 1897 nicht gesehen habe. In dem folgenden Verzeichnisse der Moose von Juist sind sie mit aufgenommen. Davon sind für die Flora der ostfriesischen Inseln neu: ***Dicranum undulatum, Mnium puntatum*** und ***Hypnum chrysophyllum.***

Verzeichnis der Moose von Wangerooge.

A. Laubmoose.

1. **Archidium bryoides* Bridel. Auf Wattweiden.
2. **Weisia viridula* Hedw. An einem Erdwall nördlich vom Triangulationspunkte.

*) Diese Abhandlungen Bd. IX, p. 439.

3. *Dicranum scoparium* Hedw.
4. *Tortula muralis* Hedw. c. fr.
5. *T. ruralis* Ehrh. c. fr.
6. *T. subulata* Hedw. c. fr.
7. *Ceratodon purpureus* Brid. c. fr.
8. *Racomitrium canescens* Brid. c. fr.
9. *Orthotrichum affine* Schrad. c. fr.
10. **O. diaphanum* Schrad. c. fr.
11. **Leptobryum pyriforme* Schimp. An der Grabenwand eines Gartens nordwestlich vom Dorfe.
12. *Webera nutans* Hedw. c. fr.
13. **Bryum argenteum* L. Bei Rösings Hôtel.
14. *B. caespiticium* L.
15. **B. lacustre* Bland.
16. *B. pendulum* Schimp.
17. **B. pseudotriquetrum* Schwgr.
18. **Mnium hornum* L.
19. *Polytrichum commune* L.
20. *P. juniperinum* Willd. c. fr.
21. *P. piliferum* Schreb.
22. **Climacium dendroides* Web. et Mohr.
23. *Camptothecium lutescens* Bryol. eur.
24. *Brachythecium albicans* Bryol. eur.
25. **Eurhynchium Stokesii* Bryol. eur. Beim Rettungsboothause.
26. **Amblystegium serpens* Bryol. eur.
27. *A. radicale* Bryol. eur. An Weidenstämmen der Gärten nordwestlich vom Dorfe.
28. *Hypnum cupressiforme* L.
29. *H. cuspidatum* L.
30. *H. purum* L.
31. *H. uncinatum* Hedw. An feuchten Stellen in den Dünen nordwestlich vom Triangulationspunkte.
32. *Hylocomium splendens* Bryol. eur.
33. *H. squarrosum* Bryol. eur.
34. *H. triquetrum* Bryol. eur.

B. Lebermoose.

1. **Scapania irrigua* Nees.
2. **Jungermannia bicuspidata* L.
3. **J. crenulata* Smith.
4. *Pellia calycina* Nees.
5. **Aneura multifida* Du Mortier.

Verzeichnis der Moose von Juist.

A. Laubmoose.

1. *Dicranella heteromalla* Schimp. c. fr. Auf der Bill (Leege).
2. *Dicranum scoparium* Hedw. Bill. Von Leege auch mit alten Früchten gesammelt.
3. *D. undulatum* Ehrh. Bill (Leege).

4. *Fissidens adiantoides* Hedw. An einer mit *Hippophaes* überwachsenen Erdwand dem Loog gegenüber.
5. *Pottia Heimii* Bryol. eur. c. fr. Grabenwände auf der Bill.
6. *Didymodon rubellus* Bryol. eur. c. fr. Grabenwand beim Loog und in einem Dünenthal von Hallohmsglopp.
7. *D. tophaceus* Jur. An feuchten, flachen Stellen im Osten der Insel.
8. *Tortula muralis* Hedw. c. fr. Häuser beim Loog und bei der Kirche.
9. *T. ruralis* Ehrh. c. fr.
10. *T. subulata* Hedw. c. fr.
11. *Barbula unguiculata* Hedw. Am Kalfamer.
12. *Ceratodon purpureus* Brid. c. fr.
13. *Grimmia pulvinata* Sm. c. fr. Dächer des Loog.
14. *Racomitrium canescens* Brid. Bill.
15. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. c. fr. An einem Sambucusstamm im Dorfe.
16. *Funaria hygrometrica* Sibth. c. fr. Bill (Leege).
17. *Leptobryum pyriforme* Schimp. c. fr. Grabenwände beim Loog.
18. *Bryum argenteum* L. Bei der Kirche.
19. *B. calophyllum* R. Brown c. fr. Hallohmsglopp.
20. *B. capillare* L. Bei der Kirche.
21. *B. inclinatum* Bryol. eur. c. fr. Graben beim Loog; auch in der Nähe des Dorfes.
22. *B. intermedium* Brid. c. fr. In einem flachen Dünenthal im Osten.
23. *B. pallens* Swartz. Grabenwand auf der Bill.
24. *B. pendulum* Schimp. c. fr. Verbreitet in den flachen Thälern im Osten der Insel.
25. *B. pseudotriquetrum* Schwgr. An mooriger Wattwiese beim Loog.
26. *B. uliginosum* Bryol. eur. c. fr. Graben beim Loog.
27. *Mnium punctatum* Hedw. An stark beschatteten Grabenwänden im Loog (Leege).
28. *M. hornum* L. Im westlichen Polder der Bill und an Grabenwänden beim Loog; von Leege auch mit jungen Früchten gesammelt.
29. *M. undulatum* Weis. In einer Vertiefung zwischen den Dünen etwa 200 m westlich vom Damenpfad.
30. *Aulacomnium palustre* Schwgr. Bill (Leege).
31. *Catharinaea undulata* Web. et Mohr. c. fr. Bill.
32. *Polytrichum commune* L. c. fr. Im Polder der Bill.
33. *P. juniperinum* Willd. Am Polderdeich der Bill. Von Leege auch mit jungen Früchten gesammelt.
34. *P. piliferum* Schreb. Im Polder der Bill (Leege).
35. *Fontinalis antipyretica* L. Alte Bill; östlich von der grossen Viehtränke in einem etwa 1 qm grossen Tümpel, der stark vom Sanddorn überschattet ist und im Sommer nicht austrocknet. Nur noch spärlich auf abgestorbenen Zweigen. Durch die im Tümpel stark wuchernde *Chara* scheint die Pflanze verdrängt zu werden (Leege).

36. *Camptothecium lutescens* Bryol. eur.
37. *Brachythecium albicans* Bryol. eur.
38. *B. rutabulum* Bryol. eur. c. fr. Graben beim Loog; auch sonst verbreitet.
39. *Eurhynchium Stokesii* Bryol. eur. Grabenwände beim Loog und auf der Bill.
40. *E. striatum* Bryol. eur. In einer Vertiefung zwischen den Dünen etwa 200 m westlich vom Damenpfad.
41. *Amblystegium riparium* Bryol. eur. Loog.
42. *A. serpens* Bryol. eur c. fr. Brunnen im Loog.
43. *Hypnum chrysophyllum* Brid. Hallohmsglopp und Polderdeich auf der Bill. Mit jungen Früchten (Leege).
44. *H. cupressiforme* L.
45. *H. cuspidatum* L.
46. *H. fluitans* L. Grosse Viehtränke auf der Bill (Leege).
47. *H. Kneiffii* Bryol. eur. Zwischen Loog und Bill.
48. *H. polygamum* Schimp. In der „Allée" auf der Bill.
49. *H. purum* L. In den Dünen beim Dorfe.
50. *H. stellatum* Schreb. Zwischen Loog und Bill.
51. *Hylocomium splendens* Bryol. eur. Bill.
52. *H. squarrosum* Bryol. eur.
53. *H. triquetrum* Bryol. eur.

B. Lebermoose.

1. *Jungermannia bicuspidata* L.
2. *J. divaricata* Nees. Bill.
3. *Lophocolea bidentata* Nees. Bill: an der Nordseite des Polderdeiches (Leege).
4. *Calypogeia Trichomanis* Corda. Bill.
5. *Moerckia hibernica* Gottsche. An feuchten, sandigen Stellen etwa 20 Min. östlich von der Kirche (Hallohmsglopp). Im Dezember auch mit jungen *Sporogonien* von Leege gesammelt.
6. *Pellia epiphylla* Dill. An Grabenwänden beim Loog und auf der Bill; im Dezember mit jungen *Sporogonien*.
7. *Aneura multifida* Du Mortier. Grabenwand beim Loog.
8. *A. pinguis* Du Mortier. Am Standorte der *Moerckia*.

Varel, im Januar 1898.

Nachtrag.

Zu Anfang Februar 1898 sandte mir Herr O. Leege wiederum eine Anzahl Moose von Juist, die er am 2. Februar hauptsächlich unter dem dichten Gestrüpp in der Allée auf der Bill gesammelt hat. Darunter waren grosse Rasen mit fruchtendem *Fissidens adiantoides* und *Mnium hornum*, sowie auch das bislang von den Inseln noch nicht bekannte ***Thuidium tamariscinum*** Bryol. eur.

Algologische Beiträge.*)

(IV—V.)

Von E. Lemmermann.

(Hierzu Tafel V.)

IV. Süsswasseralgen der Insel Wangerooge.**)

Über das Vorkommen von Süsswasseralgen auf der Insel Wangerooge ist zur Zeit fast nichts Genaueres bekannt. Das meines Wissens einzig und allein in Betracht kommende Verzeichnis von Dr. H. Koch und Brennecke***) enthält fast nur Meeresalgen. Ob auch das Exsiccaten-Werk von G. H. B. Juergens†) Süsswasseralgen von der Insel Wangerooge enthält, ist mir leider nicht bekannt geworden, da mir dasselbe nicht zur Verfügung stand.

Nachfolgendes Verzeichnis dürfte daher immerhin einiges Interesse beanspruchen. Die in demselben aufgezählten Algen wurden von mir Sommer 1893 in den Tümpeln und Gräben gesammelt, welche sich in der Nähe des Friedhofes und der Saline befinden. Herr Lehrer H. Glander auf Wangerooge war ferner so liebenswürdig, mir auf meine Bitte einige Proben mit lebendem Materiale zu schicken. Ich spreche ihm dafür meinen besten Dank aus. Ebenso bin ich Herrn Magister Dr. K. E. Hirn in Helsingfors für seine Unterstützung zu lebhaftem Danke verpflichtet.

I. Klasse. Fucoideae.

1. Ord. Phaeozoosporinae.

1. Fam. Phaeocapsaceae.

Gatt. Phaeoschizochlamys nov. gen.

Cellulae solitariae vel 2—4 in familias gelatinosas consociatae. Chlorophora brunnea, parietalia. Propagatio bipartitione cellularum in duas directiones: membrana cellularum matricalium in 2 fragmenta muco hyalino diutius cohaerentia disrupta.

---

*) Algologische Beiträge I—III finden sich in Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XII, pag. 145—151.

**) Verf. beabsichtigt, nach und nach sämtliche ostfriesische Inseln algologisch zu durchforschen und wäre daher für Zusendung diesbezüglichen Materiales sehr dankbar.

***) „Flora von Wangerooge“ (Wissenschaftl. Beilage zu den Jeverländischen Nachrichten No. 12. Wieder abgedruckt in Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. X, pag. 61 ff.).

†) Algae aquaticae quas in littore maris dynastiam Jeveranam et in harum terrarum aquis habitantes collegit etc. Decades I—XX. Jever 1833—1836.

1. *Ph. mucosa nov. spec.* t. V Fig. 1 und 2.

Cellulae globosae, 4—8 μ crassae, plerumque singulae vel geminatim (rarius quaternis) approximatae.

Die Alge entwickelte sich an den Wänden von Kulturgefässen, in welchen sich Algen von Wangerooge befanden.

Sie erinnert durch die in der Gallerte liegenden Teile der Mutterzelle sehr an die *Chlorophyceen*-Gattung *Schizochlamys*, unterscheidet sich aber davon durch die braunen *Chromatophoren* der Zellen. Die braune Farbe verschwindet durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure; die *Chromatophoren* werden dann auffallend grün gefärbt.*)

Das Vorkommen von ähnlich gebauten Algen, welche sich äusserlich hauptsächlich nur durch den Farbstoff unterscheiden, ist ja schon länger bekannt. Die Gattung *Phaeoschizochlamys* ist ein neues Beispiel dafür.

Chlorophyceae	**Fucoideae**
Tetraspora	Phaeocystis
Schizochlamys	Phaeoschizochlamys
Gloeocystis	Phaeococcus.

II. Klasse. Chlorophyceae.

1. Ord. Confervoideae.

1. Fam. Oedogoniaceae.

2. *Bulbochaete spec.* (steril!).
3. *Oedogonium spec.* (steril!).
4. *Oed. africanum* Lagerheim. t. V Fig. 3—20.

Diese Alge wurde von mir im Frühling 1892 als neue Spezies erkannt und später in meiner Arbeit „Versuch einer Algenflora von Bremen"**) als *Oed. Klebahnii* beschrieben. G. de Lagerheim fand dieselbe Form in Material aus Afrika und bezeichnete sie als *Oed. africanum.****) Da nun Lagerheims Arbeit im Februar 1893 erschienen ist, das Heft der Abhandlungen, in welchem ich die Diagnose von *Oed. Klebahnii* publiziert habe, dagegen erst im März 1893 ausgegeben wurde, muss nach den bekannten Gesetzen über Priorität die Lagerheim'sche Benennung beibehalten werden.

Die Alge nimmt trotz ihrer geringen Grösse besonders deshalb ein allgemeines Interesse in Anspruch, weil sie zeitlebens eine wohlausgebildete, chlorophyllhaltige Fusszelle besitzt, eine Erscheinung, welche sonst in der ganzen Pflanzenwelt nur selten zu beobachten ist.

Haftorgane, wie Haftscheiben, Haftwurzeln etc. kommen ja freilich oft genug bei den verschiedensten Algengruppen vor. Am bekanntesten und auffälligsten sind sie wohl bei den Meeresalgen,

*) Dieselbe Reaktion zeigen die Chromatophoren der *Bacillariaceen*; Correns konstatierte dieselbe auch für *Naegeliella flagellifera* Correns (Ber. d. Deutsch. bot. Ges., Bd. X).

**) Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XII.

***) La nuova Notarisia 1893, pag. 155.

wie *Durvillaea*, *Fucus*, *Laminaria*, *Alaria* etc.*) Doch finden sich analoge Bildungen auch bei vielen Süsswasseralgen; ich erinnere nur an die Haftorgane von *Cladophora*, *Oedogonium*, *Bulbochaete* etc. Die stärkere oder schwächere Entwicklung dieser Gebilde hängt auch bei den Süsswasseralgen hauptsächlich von der Beschaffenheit des Standortes ab. In dem ruhigen Wasser unserer Gräben und Tümpel sind die Haftorgane nur wenig entwickelt, fehlen sogar nicht selten vollständig, wie z. B. bei den Gattungen *Spirogyra*, *Zygnema*, *Mougeotia*, *Enteromorpha* etc. In fliessenden Gewässern, sowie in grösseren Seen mit heftigem Wellenschlage entwickeln die Algen dagegen ausserordentlich starke Haftscheiben und Haftwurzeln, wordurch sie natürlich in zweckmässiger Weise gut gegen das Abgerissenwerden geschützt sind. Auch die oben aufgezählten Gattungen *Spirogyra*, *Zygnema*, *Mougeotia* und *Enteromorpha* bilden in diesem Falle prächtig entwickelte Haftorgane aus. Ich habe auf diese eigentümlichen Anpassungsverhältnisse auch an anderer Stelle bereits aufmerksam gemacht.**)

Eine sehr auffällige Erscheinung dieser Art konnte ich im Grossen Waterneverstorfer Binnensee in Holstein beobachten.***) In demselben kommt *Enteromorpha* in zwei biologischen Formen vor; die eine derselben findet sich hauptsächlich an im See befindlichen erratischen Blöcken und besitzt stark entwickelte Haftorgane, die andere bildet an einer auch bei starkem Wellenschlage völlig geschützten Stelle des Sees grosse schwimmende Watten und zeigt keine Spur eines Haftorganes. Es ist diese Beobachtung ein deutlicher Beleg für die Anpassung der Alge an die Verhältnisse ihres jeweiligen Standortes.

Manche Formen besitzen ihr Haftorgan nur im Jugendzustande, lösen sich dann später von demselben ab und führen von der Zeit an ein rein planktonisches Leben. Hierher gehören z. B. *Sphaerozosma pulchellum* (*Archer*) Rabenh.,†) *Binuclearia tatrana* Wittr.††) und vielleicht noch eine ganze Reihe anderer Planktonalgen.

Auch die Beschaffenheit des Substrates übt auf die Ausbildung der Haftorgane einen nicht geringen Einfluss aus. Ist dasselbe hart, so bleiben die Haftwurzeln verhältnismässig kurz, ist es aber weich, so erreichen sie oft eine bedeutende Länge. Letzteres ist z. B. bei den Fadenalgen zu beobachten, welche sich auf den Gallertlagern von *Tetraspora* und *Schizochlamys*, auf Froschlaich und auf den Gallertkugeln von *Ophrydium* angesiedelt haben.†††)

Aber in allen oben aufgezählten Fällen handelt es sich bei den Haftorganen nur um hyaline, chlorophyllose Pflanzenteile, welche einzig den Zweck haben, die Algen auf dem betreffenden Substrate

---

*) Vergl. K. Goebel „Pflanzenbiol. Schilderungen", Bd. II.

**) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön. Teil 3, pag. 52 und Teil 6, pag. 178.

***) Vergl. meine diesbezügliche Arbeit im 6. Teile der Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön, pag. 166—205.

†) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön, Teil 4, pag. 143.

††) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön, Teil 6, pag. 20.

†††) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön, Teil 3, pag. 45.

zu befestigen. Bei *Oedogonium africanum* Lagerh. stellt dagegen die das Haftorgan bildende Fusszelle eine rein vegetative Zelle vor, welche zeitlebens mit Chlorophyll versehen ist und sich somit selbständig zu ernähren vermag. Einen Übergang zwischen diesen beiden Gruppen scheint nach den Untersuchungen B. Schröders die Fadenalge *Binuclearia tatrana* Wittr. zu bilden.*) Die Fusszelle derselben ist anfänglich chlorophyllhaltig, später zerfällt aber der Inhalt sehr bald.

Eine Alge mit chlorophyllhaltiger Fusszelle ist meines Wissens zuerst von dem bekannten Botaniker N. Pringsheim beschrieben und abgebildet worden. Ich teile seine Beobachtungen hier wörtlich mit. „Ich habe nämlich oft kürzere Fäden einer kleinen, unbestimmbaren *Oedogonium*-Art mit einer eigentümlich vergrösserten Basalzelle auf den Wänden der Gläser, in welchen ich *Oedogonien* kultivierte, aufsitzen gefunden (I. 20, 21). Diese kurzen Fäden waren offenbar aus einer Teilung ihrer angeschwollenen Basalzelle hervorgegangen, denn ich fand die verschiedensten Mittelstufen zwischen den noch ungeteilten Basalzellen und den mehrzelligen, auf der Basalzelle stehenden Fäden untereinander (I. 21). Sie erschienen daher wie junge Keimlinge einer *Oedogonium*-Spezies, und demnach hätte ihre angeschwollene Basalzelle eine sich entwickelnde Spore sein müssen. Die Gestalt und Wurzelausbreitung keimender Schwärmsporen der *Oedogonien*, welche für die ganze Familie durchweg gleichartig ist, macht es aber undenkbar, dass jene Basalzellen zur Ruhe gekommene Schwärmsporen sein sollten, und es bliebe daher nur übrig, sie für sich entwickelnde Oosporen zu halten. Jedoch zur Begründung dieser Annahme fehlt die Kenntnis sämtlicher Mittelstufen, denn in so grosser Anzahl diese kleinen Fäden sich bei mir auch entwickelten und noch entwickeln, ich war bisher nicht imstande, fruktifizierende Pflänzchen zu entdecken, und ich konnte daher weder die *Oogonien* noch die Oosporen der Spezies, zu welcher jene Pflänzchen gehören möchten. Zwar habe ich hin und wieder an der angeschwollenen Basalzelle der kleinen Fäden noch eine weitere Hülle gefunden (I. 20), welche als Rest einer *Oogonien-Membran* betrachtet werden könnte; allein die Grösse dieser Hülle würde, wenn sie die Mutterzelle jener Basalzelle gewesen sein sollte dafür sprechen, dass mehrere solcher Basalzellen sich in ihr gebildet haben möchten, was wiederum dem Verhalten der *Oogonien* aller übrigen *Oedogonien* entgegen wäre, welche in ihrem Innern ohne Ausnahme nur eine Oospore erzeugen. Kurz, die wahre Bedeutung jener sonderbaren Pflänzchen, die auch von anderen schon beobachtet worden sind, und der Wert ihrer auffallenden Basalzelle ist noch unerklärt; aber keineswegs spricht das Wenige, was man über diese Bildung weiss, schon mit Bestimmtheit für die Annahme, dass die Oosporen von *Oedogonium* unmittelbar zu Fäden auswachsen."**)

*) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön. Teil 6, pag. 20.

**) Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 1, pag. 58 und 59.

Dass diese Basalzelle in der That aus einer zur Ruhe gekommenen Schwärmspore entsteht, werde ich weiter unten zeigen.

Im Jahre 1876 fand V. Wittrock eine neue, mit einer Fusszelle versehenen *Oedogonium*-Spezies und beschrieb dieselbe als *Oed. inversum* Wittr.*) 1877 beobachtete er eine Varietät dieser Alge und bezeichnete sie als *var. subclusum* Wittr.**)

1894 konnte ich auch für *Oed. spirogranulatum* Schmidle eine gut ausgebildete, chlorophyllhaltige Fusszelle konstatieren.***) Ebenso habe ich ausser bei *Oed. africanum* Lagerheim auch noch bei anderen kleinen sterilen *Oedogonien* Fusszellen gesehen.

Die Basalzelle von *Oed. africanum* Lagerh. ist halbkugelig; die untere Fläche derselben rundlich oder eckig und am Rande etwas vorgezogen, sodass sie einen schmalen Saum um den oberen halbkugeligen Teil bildet. Solche Formen, wie sie E. de Wildeman abbildet, habe ich in meinen Präparaten nie gesehen.†)

Die vegetativen Zellen sind cylindrisch, nicht selten einseitig gekrümmt und an den Querwänden stets deutlich eingeschnürt. Ihre Breite beträgt 4 μ; ihre durchschnittliche Länge 11 μ.††) Mitunter ist die obere Zelle des Fadens etwas angeschwollen (t. V Fig. 10).

Die Teilung der vegetativen Zellen erfolgt in der für die Familie der *Oedogoniaceen* bekannten, früher von N. Pringsheim beschriebenen Weise. Die Bildung der Celluloseringe, durch welche die Teilung eingeleitet wird, ist nur sehr schwer zu verfolgen, doch ist es mir gelungen, einige vollkommen ausgebildete Celluloseringe zu sehen. Die bei der Teilung entstehende Kappe bleibt nicht immer am Faden, manchmal löst sie sich von demselben ringförmig ab (t. V Fig. 12—13). So viel mir bekannt ist, kennt man bisher dieses Abspringen der Zellkappen von keiner *Oedogonium*-Spezies. Bekannt ist es dagegen von *Bulbochaete* und *Oedocladium*.†††)

Die weitere Vermehrung erfolgt fast ausschliesslich durch Bildung von Schwärmsporen. Ich habe eine Reihe verschiedener Experimente angestellt, um die Entwicklung derselben willkürlich hervorzurufen. Nach vielen vergeblichen Versuchen gelang es mir endlich, durch plötzlichen Wasserwechsel die gewünschte Bildung von Schwärmsporen herbeizuführen. Die vegetativen Fäden wurden zu dem Zwecke nachmittags in frisches, direkt der Leitung entnommenes Wasser gebracht; am nächsten Morgen trat dann unbedingt eine reichliche Bildung von Schwärmsporen ein. Ich habe

---

*) Oef. af Kongl. Svenska Vet.-Akad. Förhandl. 1876.

**) V. Wittrock et O. Nordstedt „Algae aquae dulcis exsiccatae", pag. 3.

***) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön, Teil 3, pag. 28.

†) La Notarisia 1896, vol. XI, No. 1. tab. V, Fig. 2 und 3.

††) Nach Lagerheim sind die Zellen 3 μ breit und 10—16 μ lang; nach E. de Wildeman dagegen 4—6 μ breit und 3—5 mal so lang.

†††) Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XXIII, pag. 339—348.

dies Experiment oft wiederholt, aber stets mit demselben Erfolge.*) Die Entwicklung begann in der Regel um 7 Uhr morgens, steigerte sich dann von Stunde zu Stunde und war in der Zeit von 11—1 Uhr am lebhaftesten.

Das Ausschlüpfen selbst erfolgt in folgender Weise. Zunächst zieht sich der Zelleninhalt etwas zusammen, das Chlorophyll lagert sich mehr nach der Mitte zu, und an der einen Seite oder auch an beiden entsteht ein farbloser Fleck (t. V Fig. 14). Nach kurzer Zeit löst sich die Zelle an der Scheidewand mit einem plötzlichen Ruck von der Nachbarzelle ab, und der Zellinhalt tritt langsam aus der nunmehr geöffneten Mutterzelle heraus, wobei er sich vor der Öffnung derselben zu einer Kugel zusammenballt (t. V Fig. 15—18). Dieser Vorgang nimmt ungefähr 4 Minuten in Anspruch. Ob die so gebildete Schwärmspore von einer hyalinen Blase umgeben ist, habe ich leider nicht mit Sicherheit feststellen können. Zu vermuten ist es jedenfalls und zwar besonders deshalb, weil die Spore nach ihrem Ausschlüpfen noch etwa $1\frac{1}{4}$ Minuten an derselben Stelle liegen bleibt. Dann fängt sie zunächst an, sich ruckweise bald nach links, bald nach rechts zu bewegen und eilt erst nach ca. 30 Sekunden davon. Sie schwärmt ungefähr 5 Minuten im Wasser umher, setzt sich dann mit dem farblosen Vorderende an irgend einem Gegenstande fest, rundet sich ab, umgiebt sich mit einer Membran und wird zur Fusszelle eines neuen *Oedogonium* (t. V Fig. 3—5). Dadurch unterscheidet sich *Oed. africanum* Lagerheim von allen bekannten *Oedogonien.*

Die Schwärmsporen sind positiv phototaktisch; sie eilen stets nach der dem Lichte zugewandten Seite des Kulturgefässes. Es gelingt daher leicht, sie zu zwingen, sich an bestimmten Stellen eines in das Kulturgefäss gestellten Objektträgers festzusetzen. Ich verfertigte mir zu dem Zwecke eine primitive Dunkelkammer, indem ich das betreffende Gefäss mit dunkelblauem Papier beklebte und nur an der dem Lichte zugewandten Seite eine ca. 1 cm grosse Stelle frei liess.

Füllte ich nunmehr das Gefäss mit frischem Leitungswasser und stellte im Innern desselben vor der nicht beklebten Stelle einen Objektträger auf, so eilten die Schwärmsporen nach dieser Stelle hin und setzten sich massenhaft auf dem Objektträger fest (t. V Fig. 3—4). Wurden die so erhaltenen Fusszellen in frisches Wasser gebracht, so entwickelten viele derselben sofort wieder Schwärmsporen. Von dem oberen, gewölbten Teile der Zelle sprang dann ein kleines Stück in Form eines Deckels ab, der Zelleninhalt trat langsam aus der entstandenen Öffnung heraus und bildete sich in der oben beschriebenen Weise zu einer Schwärmspore aus.

Das weitere Wachstum der Fusszelle erfolgt in derselben Weise wie bei den übrigen vegetativen Zellen, nämlich durch Bildung eines

*) Dasselbe kann man übrigens auch bei *Vaucheria* und *Bulbochaete* beobachten, doch ist bei diesen Algen ein Gelingen des Experimentes bei weitem nicht so sicher wie bei *Oed. africanum* Lagerh.

Celluloseringes, Zerreissen der äusseren Zellhaut etc. Schon nach Verlauf einiger Tage entwickelt sich bei günstiger Ernährung aus der einen Fusszelle ein mehrzelliger Faden (t. V Fig. 5—9).

Ich habe das Wachstum der vegetativen Fäden längere Zeit verfolgt, aber trotz vieler Mühe nie die Bildung von *Oogonien* und *Antheridien* herbeiführen können. Der einzige Erfolg, den ich zu verzeichnen habe, ist die Bildung kurzer, etwas angeschwollener Zellen, welche vielleicht als Anfangsstadien von *Oogonien*, ebensogut aber auch nur als abnorme Bildungen gedeutet werden können (t. V Fig. 11).

Die vegetativen Fäden wachsen im Kulturgefässe ebenfalls nach dem Lichte zu und nehmen nach und nach eine solche Stellung ein, dass ihre Längsachse der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen parallel ist. Eine ähnliche Erscheinung kann man übrigens auch bei der Gattung *Vaucheria* mit leichter Mühe beobachten.

Antheridien sind bisher noch von keinem Beobachter bei *Oed. africanum* Lagerheim aufgefunden worden.

Die *Oogonien* sind anfangs rundlich und nach oben und unten halsartig verengt (t. V Fig. 19). Später reisst die äussere Zellhaut nach Bildung einer Art von Cellulosering, wie es scheint, in der Mitte der Quere nach auf (t. Fig. 20). Eine Öffnung habe ich in dem Querriss niemals auffinden können. Dasselbe berichtet auch E. de Wildeman („Ouverture dans la scission médiane absente?“).*) Die Breite der *Oogonien* beträgt 16 μ, ihre Länge 17 μ.

Die Oosporen sind länglich, an den Seiten meist etwas eingeschnürt, 11 μ breit und 15 μ lang.

Überaus auffallend ist das Fehlen der männlichen Fäden, sowie der Öffnung im *Oogonium*. Die Thatsache, dass in den völlig geschlossenen *Oogonien* reife, mit einer Membran versehene Oosporen vorhanden sind, lässt meiner Meinung nach nur die Annahme zu, dass es sich bei diesen Oosporen um nicht befruchtete Ruhesporen, um sogenannte Parthenosporen handelt. Anders vermag ich in der That diese Bildungen nicht zu deuten. Parthenosporen sind zwar bisher noch nicht bei den *Oedogonien* beobachtet worden; das schliesst aber doch nicht aus, dass sie trotzdem vorkommen. Fusszellen sind früher auch nicht von *Oedogonien* bekannt gewesen,*) und doch treten sie bei mehreren Arten auf, wie ich oben gezeigt habe.

Schliesslich bleibt noch übrig, ein paar Worte über die Verbreitung von *Oed. africanum* Lagerheim zu sagen. Lagerheim konstatierte sie für Abyssinien, Cordofan und Senegambien, E. de Wildeman für Frankreich (Département de la Meuse). Ich fand die Alge in der Umgebung von Bremen (Weser, Tümpel bei Lehesterdeich), auf Wangerooge, in einigen holsteinischen Seen (Trammersee, Schöhsee, kl. Ukleisee) sowie in Material aus

---

*) Vergl. die oben citierte Bemerkung Pringsheims.

Torfstichen bei Virnheim, welches Herr Prof. W. Schmidle mir gütigst zusandte. Die Alge dürfte jedoch viel weiter verbreitet sein; sie ist bisher wohl nur wegen ihrer geringen Grösse übersehen worden.

2. Fam. Ulotrichiaceae.

1. Unterfam. Chaetophoreae.

5. *Aphanochaete repens* A. Braun.

2. Unterfam. Conferveae.

6. *Conferva bombycina* (Ag.) Lagerheim.

3. Fam. Chroolepidaceae.

7. *Microthamnion Kützingianum* Näg.

2. Ord. Protococcoideae.

1. Fam. Palmellaceae.

1. Unterfam. Coenobieae.

8. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz.
9. *Sc. quadricaudatus* (Turp.) Bréb.
10. *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz.
11. *Pediastrum integrum* Näg.
    — var. *genuinum* Bleisch.
    — — *forma granulata* Racib.
12. *P. integrum* Kütz.
    — var. *scutum* Racib.
13. *P. muticum* Kütz.
    — var. *longicorne* Racib.
14. *P. Boryanum* (Turp.) Ehrenb.
    — var. *granulatum* (Kütz.) A. Braun.
15. *P. glanduliferum* Bennett.
16. *P. duplex* Meyen.
17. *P. Tetras* Ehrenb.
    — var. *caudatum* (A. Braun) Rabenh.

2. Unterfam. Eremobieae.

18. *Ophiocytium majus* Näg.
19. *O. spec.* Eine Form, welche sehr an *O. circinatum Wolle* erinnert.
20. *O. parvulum* (Perty) A. Braun.
21. *Rhaphidium polymorphum* Fres.
22. *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg.
23. *Tetr. tetragonum* (Näg.) Hansg.
24. *Tetr. minimum* (A. Braun) Hansg. Vermehrte sich im Kulturgefässe reichlich durch Teilung.*)
25. *Tetr. caudatum* (Corda) Hansg.
    — var. *incisum* Reinsch.
    — — *forma minutissima* Lemm.**)

*) Vergl. G. Lagerheim: „Studien über arktische Cryptogamen I." Tromsø Museums Aarshefter 1894.

**) Forschungsber. d. Biol. Stat. i. Plön, Teil 6, Abteil. 2, pag. 192.

26. *Tetr. enorme* (Ralfs) Hansg.
27. *Characium pyriforme* A. Braun.
28. *Ch. minutum* A. Braun.

Die Bildung der Schwärmsporen erfolgt in auffallend kurzer Zeit, wenn die Alge plötzlich in frisches Leitungswasser gebracht wird. Am 3. März 1894 wurde eine Anzahl Exemplare von *Characium minutum* A. Br. in kaltes, frisch der Wasserleitung entnommenes Wasser gebracht und im ungeheizten Zimmer aufbewahrt. Am Mittage des folgenden Tages (4. März 1894!) hatte sich bereits eine grosse Menge Schwärmer entwickelt.*)

29. *Ch. minutum* A. Braun.
— var. *disculiferum* Wittr.
30. *Ch. longipes* Rabenh.

3. Unterfam. Tetrasporeae.

31. *Staurogenia rectangularis* (Näg.) A. Braun.

4. Unterfam. Dictyosphaerieae.

32. *Dictyosphaerium pulchellum* Wood.

5. Unterfam. Palmelleae.

33. *Gloeocystis gigas* (Kütz.) Lagerheim.
34. *Botryococcus Braunii* Kütz.
35. *Pleurococcus vulgaris* Menegh. Überall an Zäunen und Mauern!

III. Klasse. Conjugatae.

1. Ord. Zygnemoideae.

1. Fam. Mesocarpaceae.

36. *Mougeotia spec.* Zellen ca. 9,59 μ breit und 27,4—31,5 μ lang.

2. Fam. Zygnemaceae.

37. *Zygnema spec.* Zellen ca. 8,22 μ breit und 28,77 μ lang.

2. Ord. Desmidioideae.

1. Fam. Eudesmidiaceae.

38. *Sphaerozosma pulchellum* (Archer) Rabenh. (nur einmal gesehen!)

2. Fam. Didymidiaceae.

39. *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh. Zellen ca. 26 μ breit und 57,5 μ lang.
40. *C. Brebissonii* Mengh.
— var. *Jenneri* (Ralfs) Reinsch. Zellen ca. 13,7 μ breit und 30,4 μ lang.
41. *Closterium strigosum* Bréb.
42. *Cosmarium Meneghini* Bréb.
43. *C. Naegelianum* Bréb.

---

*) Vergl. die Bemerkungen bei *Oedogonium africanum* Lagerheim.

44. *C. margaritiferum* (Turp.) Menegh.
45. *C. Botrytis* (Bory) Menegh.
46. *Euastrum binale* (Turp.) Ralfs.
47. *Eu. ansatum* Ralfs.
48. *Eu. elegans* (Bréb.) Kütz.
49. *Staurastrum cuspidatum* Bréb.
50. *St. echinatum* Bréb.
51. *St. punctulatum* Bréb.

IV. Klasse. Bacillariaceae.

1. Ord. Centricae.

1. Fam. Melosiraceae.

52. *Lysigonium varians* (Ag.) De Toni.

2. Ord. Pennatae.

1. Fam. Diatomaceae.

53. *Diatoma vulgare* Bory.

2. Fam. Fragilariaceae.

54. *Synedra Ulna* (Nitzsch.) Ehrenb.
55. *S. radians* Kütz.

3. Fam. Naviculaceae.

56. *Navicula major* Kütz.
57. *N. viridis* (Nitzsch.) Kütz.
58. *N. radiosa* Kütz.
59. *N. cryptocephala* Kütz.

4. Fam. Cymbellaceae.

60. *Rhopalodia turgida* (Ehrenb.) O. Müller.
61. *Rh. ventricosa* (Ehrenb.) O. Müller.

5. Fam. Nitzschiaceae.

62. *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm.
63. *N. acicularis* (Kütz.) W. Sm.
64. *N. fasciculata* Grun.

V. Klase. Myxophyceae.*)

1. Ord. Coccogoneae.

1. Fam. Chroococcaceae.

65. *Aphanothece microscopica* Näg.
66. *Coccochloris stagnina* Spreng.

*) Ausser den hier aufgezählten blaugrünen Algen fand ich noch eine an *Xenococcus Kerneri* Hansg. erinnernde Spezies. Dieselbe sass auf den Fäden von *Conferva bombycina* Ag. Lagerheim. Ich lasse eine kurze Diagnose folgen: *Thallus disciformis*, orbicularis vel subquadrangularis, e cellulis dense confertis ovalibus vel globosis compositus. *Cellulae* 1,5—3 μ crasse et 3—5,5 μ longae". Sollte es sich durch weitere Untersuchungen bestätigen, dass es sich in der That um eine neue Spezies von *Xenococcus* handelt, so würde ich dieselbe als *X. gracilis* bezeichnen.

2. Ord. Hormogoneae.

1. Unterord. Homocysteae.

1. Fam. Oscillariaceae.

67. *Oscillatoria splendida* Grev.

2. Unterord. Heterocysteae.

1. Fam. Scytonemaceae.

68. *Tolypothrix distorta* Kütz.

2. Fam. Nostocaceae.

69. *Nostoc sphaericum* Vauch.
70. *Anabaena oscillarioides* Bory.

V. Oedogonium Boscii (Le Cl.) Bréb.

var. notabile nov. var. (t. V Fig. 21—23).

Oogonia singula, oboviformes, poro superiore aperta. Oosporae oboviformes, oogonia fere complentes; membrana oosporarum maturarum flavo-brunnea, longitudinaliter subtilissime costata. Antheridia 4—21 cellulares; antherozoidia bina.

Cellulae vegetativae 15—23 μ latae et 72—110 μ longae.

Oogonia 49—55 μ latae et 84—110 μ longae.

Oosporae 47—49 μ latae et 66—82 μ longae.

Cell. antherid. 13—15 μ latae et 10—15 μ (rarissime—20 μ) longae. *Habitat in lacu* „Schöhsee" (Holsatia).

Diese Varietät kennzeichnet sich besonders durch die auffallend langen, verkehrt-eiförmigen Oogonien und Oosporen; sie lässt sich infolge davon leicht von der typischen Form unterscheiden. Die Oospore liegt bald im unteren (t. V Fig. 22), bald im oberen Teile des Oogonium (t. V Fig. 23) und füllt dasselbe viel vollständiger aus wie bei der typischen Form. Von den nächsten verwandten Spezies unterscheidet sich unsere Varietät durch die feinen Längsstreifen der Oogoniummembran.

Erklärung der Abbildungen (Tafel V).

Sämtliche Figuren sind mittelst des kleinen Seibert'schen Zeichenapparates nach einem Seibert'schen Mikroskope entworfen.

1. *Phaeoschizochlamys mucosa nov. gen. et spec.* Fig. 1 und 2.

2. *Oedogonium africanum* Lagerheim. Fig. 3—20.

Fig. 3—5. Zur Ruhe gekommene Schwärmsporen, welche sich zu Fusszellen umgewandelt haben.

Fig. 6—9. Junge Pflänzchen mit Fusszellen.

Fig. 10. Dreizelliges Individuum mit leicht angeschwollener Endzelle.

Fig. 11. Faden mit oogoniumähnlicher Zelle.

Fig. 12 und 13. Zellen mit abgelösten Kappenstücken.

Fig. 14—18. Bildung einer Schwärmspore.

Fig. 19. Unreifes Oogonium.

Fig. 20. Oogonium mit reifer Oospore.

3. *Oed. Boscii* (Le Cl.) Bréb. var. *notabile nov.* var. Fig. 21—23.

Das Vorkommen der Eibe im nordwestlichen Deutschland.

Vorbemerkung. Der verehrungswürdige Senior der nordwestdeutschen Floristen, Herr Ober-Appellationsrat a. D. Dr. Karl Nöldeke zu Celle, teilte mir seine Ansicht über das Wildvorkommen der Eibe im norwestlichen Deutschland bei Gelegenheit der Uebersendung von Beiträgen zur Flora der nordwestdeutschen Tiefebene mit. Ich glaube dieselbe der Wissenschaft nicht vorenthalten zu sollen. Herr Dr. C. Weber, der Wieder-Auffinder der Taxus-Exemplare im Krelinger Bruche bei Walsrode, welchem ich die Mitteilung vor dem Drucke vorlegte, behält sich vor, gelegentlich auf dieselbe zurükzukommen. Fr. Buchenau.

Darüber, ob Taxus baccata ein einheimischer Baum unseres Gebiets sei, habe ich mit Professor Conwentz in Danzig mehrmals korrespondiert, namentlich in Bezug auf seine Mitteilungen in der Zeitschrift der deutsch. bot. Ges. 1895, pag. 402 folg. Er war am 22. September 1896 bei mir, um sich genauer nach den Funden von Taxusholz in den Mooren bei Eschede und Hermannsburg zu erkundigen, worüber der Lehrer Dehning im hannov. Courier einen Zeitungsartikel veröffentlicht hatte. Mir selbst waren solche Funde ganz unbekannt. Ich führte ihn daher zu Dehning, der aber etwas Weiteres nicht angeben konnte, als dass von Arbeitern in den benannten Mooren sehr harte Hölzer gefunden seien, die man für Taxus baccata gehalten. Conwentz reiste mit Dehning selbst nach Eschede, um weitere Nachforschungen anzustellen. Diese haben ein Resultat nicht ergeben, da die befragten Arbeiter zwar den Fund der Hölzer bestätigten, jedoch von solchen keine Reste mehr vorhanden waren und eine weitere Untersuchung nicht stattgehabt hat. Auch Dehning hat sie selbst nicht gesehen. Der Fund im Steller Moore ist mir dadurch erklärlich, dass, wie Conwentz selbst angiebt, das Moor von Bildungen der Kreide rings umgeben ist, und vermutlich die Kreide auch unter dem Moore in nicht grosser Tiefe ansteht. Der pflanzenreiche, an die Hügelflora des südlichen Teils von Hannover erinnernde Ahltener Wald*) grenzt unmittelbar an

*) Die Eisenbahn von Lehrte nach Hannover führt durch den Wald. Bei Misburg sind die Schichten der obern Kreide durch die Eisenbahn und zahlreiche Brüche aufgeschlossen, welche von drei verschiedenen Cementfabriken angelegt sind. Die Kreide ist hier nur einige Fuss vom Humus bedeckt und schon ein Maulwurfshaufen bringt sie zu Tage.

das Warmbüchener Moor, und die Schichten der untern Kreide sind von Neustadt a. R. bis Stelle zu verfolgen. Vermutlich bildete das Warmbüchener Moor früher, ehe es versumpfte, eine Niederung in dem Gebiete mit kalkigem Untergrunde, und kann dort sehr wohl Taxus baccata vegetiert haben. An der von Conwentz erwähnten 2. Stelle im Krelinger Bruche bei Walsrode halte ich die vorkommenden Reste von Taxus für angepflanzt. Taxus baccata ist in frühern Jahrhunderten, namentlich zur Zeit Ludwig XIV., mit Vorliebe in Parks zu Hecken und Lauben angepflanzt. In Celle und den Vorstädten finden sich hohe Taxusbäume, der eine sogar mitten in der Stadt vor einem Hause, das Hausdach überragend. Alte Lauben, aus etwa 12 Stämmen gebildet, sind in den Vorstädten noch jetzt vorhanden, einige dieser Stämme haben fast einen Fuss im Durchmesser. Kann nicht auch eine Anpflanzung zu einer Laube oder Anlage in einem Walde stattgehabt haben? Ich selbst fand bei Moringen am Böllenberge eine Stelle, wo Colutea arborescens in Menge vorkam, und erfuhr auf weitere Erkundigung, dass sie von einer früheren Lustanlage herrührten. Cytisus Laburnum ist häufiges Untergebüsch im Walde bei Rotenkirchen und zwar auf stundenweite Entfernung. Nach Nachrichten, die über 100 Jahre alt sind, stammt der Strauch aus dem Garten des alten Grubenhagen bei Rotenkirchen, einer Burg,*) die von den Herzögen von Grubenhagen ehemals als Residenz benutzt ist. Im Hildesheimschen fand ich an mehreren Stellen Ligustrum vulgare als häufiges Untergebüsch, in der Spaache bei Lachtehausen kommt Robinia Pseud-Acacia eingesprengt im Walde vor. Es ist sehr bedenklich, aus solchen vereinzelten Vorkommnissen darauf zu schliessen, dass die Bäume und Sträucher einheimisch gewesen seien. Ich habe in der Flora von Lüneburg Taxus baccata nicht angeführt, da ich ihn für einen Zierbaum gehalten habe. In den Mergelgruben von Honerdingen**) bei Walsrode sind Pollenkörner gefunden worden, welche mit Fragezeichen als von Taxus baccata bezeichnet sind.

C. Nöldeke.

*) Um die Ruinen der Burg finden sich noch andere Gartenflüchtlinge, z. B. Hesperis matronalis, welche ganz die wilde Pflanze darstellen.

**) Über das Vorkommen von Pollen und Früchten der Eibe in den Schichten von Honerdingen vergl. die wichtige Arbeit von C. A. Weber: Über die fossile Flora von Honerdingen und das nordwestdeutsche Diluvium. (Diese Abhandlungen 1896, XIII, p. 413—468.) Fr. B.

Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nordwestliche Deutschland.

Zusammengestellt von Franz Buchenau.

(Fortsetzung. — Siehe Band XIV, p. 335.)
Um Mitteilung der Titel von hier nicht aufgezählten Arbeiten wird freundlichst gebeten.

1895.

Wehmer, C. Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze, II. Heft, 6. Abhandlung, p. 171—179: „Über das Vorkommen des Champignons auf den deutschen Nordseeinseln nebst einigen Bemerkungen über die Pilzflora derselben". Jena. Gustav Fischer. 1895.

1896.

v. Schwerin, H. H. Helgoland. Historisk-geografisk Undersökning. Lund, Universitätsbuchhandlung, 1896, XXXIV und 274 Seiten. Met 2 Kartblad och 1 Tafla.

1897.

Apstein, C. Siehe Hensen, V.

Bar-Langelage, G. von. Der alte Turm zu Wangeroog. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 60 (mit Abbildung).

Bergholz, P. Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1896. Freie Hansestadt Bremen. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1896. 1897; 4°; VII, XII und 126 Seiten.

Bielefeld, R. Georg Boyung Scato Lantzius-Beninga. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XV, p. 148—155 (mit Porträt).

Blasius, W. Megalithische Grabdenkmäler des nordwestlichen Deutschlands. In: Festgruss, gewidmet der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte vom Verein für Naturwissenschaft in Braunschweig. 1897, 8°; p. 31—45.

Bröring, Jul. Das Saterland. In: Bericht über die Thätigkeit des Oldenburger Landesvereins für Altertumskunde und Landesgeschichte, 1897, IX, I, 148 Seiten mit Titelbild und 12 Abbildungen im Texte. (Heft XV der „Schriften des Oldenburger Landesvereins".)

Buchenau, Fr. Zur Biographie von Otto Wilh. Heinr. Koch. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XIV, p. 278.

— Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nord-nordwestliche Deutschland; daselbst, p. 335—340.

— Kritische Studien zur Flora von Ostfriesland. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XV, p. 81—112.

— Aus dem städtischen Museum für Natur-, Völker- und Landeskunde. Geschichte der botanischen Sammlungen: daselbst p. 116—132.

— Vom höchsten Punkte zwischen Unterelbe und Unterweser; daselbst, p. 133—138.

— Aus dem Gaue Mosdi; daselbst, 156—162.

— Die Wingst, daselbst, p. 175—181.

— Zur Flora der ostfriesischen Insel Borkum. In: A. Kneucker, allgemeine botanische Zeitschrift, 1897, No. 6 und 9; siehe auch Seemen, O. v.

— siehe auch Heincke, Fr.

Conwentz, H. Die Moorbrücken im Thal der Sorge auf der Grenze zwischen Westpreussen und Ostpreussen. In: Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, 4°, 1897, X, p. 1—142. Mit 10 Tafeln und 26 Textfiguren.

(Eine sehr eingehende Arbeit, welche namentlich wegen der häufigen Bezugnahme auf die Moorbrücken westlich der Weser hier aufgeführt wird.)

Duge. Betrieb des Fischereihafens zu Geestemünde. In: Mitteilungen des deutschen Seefischereivereins, 1897, XIII, p. 335—343.

Ehrenbaum, E. Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland.

VIII. E. Ehrenbaum, die *Cumaceen* und *Schizopoden* von Helgoland nebst neuern Beobachtungen über ihr Vorkommen in der deutschen Bucht und in der Nordsee p. 403—436.

IX. W. Weltner, die *Cirripedien* Helgolands, p. 437—448.

X. Cl. Hartlaub, die *Hydromedusen* Helgolands: zweiter Bericht, p. 449—536; Taf. XIV—XXIII.

In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1897. Neue Folge. Zweiter Band.

Fitschen, Jost. Einige Beiträge zur Flora der Unterelbe. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XV, p. 113—115.

Focke, W. O. Ein Frühlingsbesuch auf Norderney. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XIV, p. 177—182.

— Joh. Friedr. Trentepohl; daselbst, p. 277.

Freudenthal, Aug. Im Flussgebiet der Böhme; eine Heidefahrt. In: Niedersachsen, 1897, II, p. 328—330 (mit 3 Abbildungen); p. 360—362 (mit 3 Abbildungen); p. 376—378 (mit 4 Abbildungen).

(Freudentha)l, Frch. Lüneburgischer Speicher. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 48 (mit Abbildung).

Gerdes, H. Zeven und seine alte Klosterkirche. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 57—58 (mit 2 Abbildungen).

Graevell. Siehe Hoebel, Th.

Greve, E. Siehe Wiepken, C. F.

Hartlaub, Clem. Siehe Ehrenbaum, E.

Hassel, W. von. Die Sturmflut des Jahres 1825. In: Niedersachsen, 1897, II, p. 358—362.

Heincke, Fr. Die Thätigkeit der königl. biologischen Anstalt auf Helgoland in den Jahren 1894—96. Zweiter Bericht des Direktors. In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1897. Neue Folge, II, p. 537—579 (mit 2. Fig. im Texte).

(Heincke, Fr. und **Buchenau, Fr.)** Zum Gedächtniss von C. F. Wiepken, Direktor des grossherzogl. Museums in Oldenburg. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1895, XV, p. 139—147, p. 190.

Hensen, V. und **Apstein, C.** Die Nordsee-Expedition 1895 des deutschen Seefischerei-Vereins. Über die Eimenge der im Winter laichenden Fische. In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1897, II, 2, p. 1—98, Taf. I—XX und 4 Figuren im Texte.

Hartmann, Hm. Die Karlssteine in Hon bei Osnabrück. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 42, 43 (mit Abbildung).

Hoebel, Th., und **Graevell.** Erweiterung des Hafengebietes und Bau eines Fischereihafens in Geestemünde. In: Mitteilung des deutschen Seefischereivereins, 1897, XIII, p. 328—335 (mit einem Lageplan und einem Querschnitt der Fischhalle).

Janke, L. Beiträge zur Hydrographie des Bremischen Staatsgebietes. II. Die Trinkwasser-Verhältnisse im Landgebiete. III. Der Weserstrom in chemischer und bakteriologischer Beziehung. In: Forschungen über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmakognosie, 1897, p. 223—231.

Kohlenberg, A. Ein Winter im schwimmenden Lande von Waakhausen. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XV, p. 163—174.

Kuckuck, P. Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen (von Helgoland).
1. Über *Rhododermis parasitia Batters*, p. 329—336, Taf. VII, VIII.
2. Über *Rhodochorton membranaceum Magnus*, eine chitinbewohnende Alge, p. 337—448 mit 7 Textfiguren.
3. Die Gattung *Mikrosyphar Kuckuck*, p. 349—358; Taf. IX, X.

4. Über zwei höhlenbewohnende *Phaeosporeen*, p. 359—370; Taf. XI—XII und 2 Textfiguren.
In: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland, 1897; neue Folge, II.

— Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland: daselbst, p. 371—402, mit 21 Figuren im Texte.

Kurth, Hrch. Über Grundwasserbewegungen im bremischen Gebiete. (Aus dem bakteriologischen Institute zu Bremen.) In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XV, p. 182—189 (mit Taf. I, II).

Lang, O. Über hannoversche Erdölvorkommnisse. In: Festschr. naturh. Ges. Hannover, 1897, zweite Paginierung, p. 161—223, Taf. V—VIII.

Lehmann, R. Fr. Ehrhardt. In: Festschrift naturh. Ges. Hannover, 1897, zweite Paginierung, p. 98—113

Lemmermann, E. Resultate einer biologischen Untersuchung von Forellenteichen. In: Forschungsberichte der biologischen Station zu Plön, 1897, V, p. 67—112 (mit 2 Abbildungen und einem Situationsplan).

(Dazu als Anhang: Otto Zacharias, zur Mikrofauna der Sandforter Teiche, das. p. 112—114, mit einer Abbildung.)

Lieckfeldt. Zur Erklärung der Mistpoeffer*) und verwandter Erscheinungen. In: Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, 1897, Heft VII.

Löns, Herm. Ein Heidedorf (Stellichte). In: Niedersachsen, 1897, II, p. 315, 316.

— Einsame Heidfahrt; daselbst, p. 325, 326 (mit photogr. Abbildung des Steinhauses an der Ohe, Südbostel).

— Zwischen Meer und Moor; daselbst, p. 333.

Martin, J. Diluvialstudien. III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. 2. Gliederung des Diluviums. In: 11. Jahresber. des Nat. Ver. zu Osnabrück, 1897, p. 3—56. IV. Antwort auf die Frage des Herrn Professor Dr. A. Jentzsch: Ist weissgefleckter Feuerstein ein Leitgeschiebe? daselbst, p. 57—66.

— Diluvialstudien. III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. 3. Verticalgliederung des niederländischen Diluviums. In: 12. Jahresber. des Nat. Ver. zu Osnabrück, 1897, p. . . . (65 Seiten).

Matthies. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Emden im Jahre 1896. In: 81. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Emden, 1897, p. 39.

---

*) d. i. Nebelknallen. Die Erscheinung ist unter dem Namen „das Seebullern" an unsern Küsten und besonders am Jadebusen sehr bekannt; sie wird von Lieckfeldt auf die plötzliche Verwandlung von Nebel in Dampf zurückgeführt. Fr. B.

Michaelis, R. Bad Rehburg. Göhmann'sche Buchhandlung, Hannover, 1897; gr. 8°; 75 Seiten. Mit Karte von Bad Rehburg, sowie einer geognostischen und fünf anderen bildlichen Darstellungen.

Möllmann, G. Beitrag zur Flora des Regierungsbezirks Osnabrück. In: 11. Jahresber. des Nat. Ver. zu Osnabrück, 1897, p. 67—192.

Müller, H. Römerbrücken zwischen Elbe und Weser. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 24—26 (mit 5 Abbildungen).

Müller-Erzbach, W. Über die Beobachtung von Irrlichtern. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XIV, p. 217—229.
(Bespricht namentlich Beobachtungen aus Nordwestdeutschland.)

Poppe, S. A. und **Schäffer, C.** Die Collembola der Umgegend von Bremen. In: Abh. Nat. Ver. Brem., XIV, p. 265—272.

Prejawa. Die Bohlwege (*pontes longi*) im Lohne-Aschener Moor. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 78, 79, p. 92—94.

Rüthning, Gust. Die Apotheken der Stadt Oldenburg. In: Jahrbuch für die Geschichte des Herzogtums Oldenburg, herausgegeben von dem Oldenburger Verein für Altertumskunde und Landesgeschichte, 1897, V, p. 131—135 (der „Schriften" 14. Teil).

Schäffer, C. Siehe Poppe, S. A.

Schneider, Osk. Die Tierwelt der Insel Borkum mit besonderer Berücksichtigung auf tiergeographisch wichtige Beobachtungen. In: Otto Ule und Karl Müller, die Natur, 1897, XLVI, p. 305—307.

v. Seemen, O. Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. II. In: A. Kneucker. Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc., 1897, III, p. 21—23, 43—45, 64—66.

— Erwiderung; daselbst, p. 129, 130. (Siehe Buchenau, Frz.)

Struckmann, C. Über die im Schlamme des Dümmersees in der Provinz Hannover aufgefundenen subfossilen Reste von Säugetieren. In: Festschrift, naturh. Ges. Hannover, 1897, zweite Paginierung, p. 130—149, mit Taf. I—IV.

Ude, Ferdinand. Die Geschichte der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover von 1797—1897. In: Festschrift, Geschichte und 44.—47. Jahresber. naturh. Ges. Hannover, 1897, p. 3—183.

Terburg-Arminius, G. Die Burg Hinta. In: Niedersachsen, 1897, III, p. 8—10 (mit Abbildung), p. 26, 27, p. 39—41.

Wattenberg, Herm. Die geologischen und geognostischen Verhältnisse der norddeutschen Tiefebene, speciell Niedersachsens. In: Niedersachsen, 1897, II, p. 215—218.

Weber, C. A. Über die Vegetation zweier Moore bei Sassenberg in Westfalen. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XIV, p. 305—321.

— Ein Beitrag zur Frage nach dem Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit; daselbst, p. 322—329.

Wehmer, C. Notizen zur Hannoverschen Pilzflora, II. In: Festschr. naturhist. Ges. Hannover, 1897, 2. Paginierung, p. 225—244.

Weltner, W. Siehe Ehrenbaum, E.

Wiepken, C. Fr. Dritter Nachtrag zu dem Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenburg gefundenen Käferarten. In: Abh. Nat. Ver. Brem., 1897, XIV, p. 235—240.

Wiepken, C. F. und **Greve, E.** Systematisches Verzeichnis der Wirbeltiere im Herzogtum Oldenburg. 2. durch einen Nachtrag vermehrte Auflage. Oldenburg; Schulze'sche Hofbuchhandlung (A. Schwartz); 12⁰; 1897; IV, 143 und 26 Seiten.

Zacharias, Otto. Siehe Lemmermann, E.

Max Nössler's Buchdruckerei, Bremen.

Zweiunddreissigster Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

zu

BREMEN.

Für das Gesellschaftsjahr vom April 1896
bis Ende März 1897.



BREMEN.
C. Ed. Müller.
1897.

Hochgeehrte Herren!

Wehmütige Empfindungen sind es, welche sich uns zuerst aufdrängen, wenn wir uns heute anschicken, einen Rückblick auf das abgelaufene Vereinsjahr zu werfen. Ist doch die Anzahl der aus dem Kreise unserer korrespondierenden und Ehrenmitglieder durch den Tod ausgeschiedenen Männer ungewöhnlich grofs. Am 2. Juni starb zu Küngsdorf bei Bonn Hofrat Gerhard Rohlfs, der unserem kleinen Staate durch Abstammung, unserm Vereine als Ehrenmitglied seit dem 10. September 1867 angehörte. Mit ihm schied der letzte der grofsen Reisenden dahin, welche ihr Leben an die Erforschung von Afrika gewagt haben zu einer Zeit, als noch nicht die Hilfsmittel der europäischen Staaten der Aufschliefsung dieses Erdteiles zugewendet wurden. Der Trauerfeierlichkeit, durch welche die Asche von Gerhard Rohlfs am 10. Juni in seiner Vaterstadt Vegesack beigesetzt wurde, wohnten die beiden Vorsitzenden unseres Vereines als Vertreter desselben bei. — In Melbourne starb am 9. Oktober unser Ehrenmitglied, Herr Baron Ferdinand von Müller, ein Deutscher, welcher im fernen Australien zu hohen wissenschaftlichen Ehren gelangte, und dem auch wir eine Fülle von Beiträgen für Bibliothek und Sammlungen verdanken. — Endlich verloren wir am 29. Januar 1897 durch den Tod unser Ehrenmitglied, Herrn C. F. Wiepken, den früheren Direktor des Museums zu Oldenburg. Wenn die Namen Gerhard Rohlfs und Ferdinand von Müller über den ganzen Erdkreis bekannt waren, so kannten unsern Oldenburger Freund nur kleinere Kreise. Er gehörte aber zu den scharfblickenden, unermüdlich arbeitenden Naturforschern, welche die Fülle des Beobachtungsmaterials herbeischaffen. Als eigentlicher Schöpfer des Museums zu Oldenburg trug er das Seinige zur Verbreitung der Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung in die breiten Schichten unseres Volkes bei. Wir veröffentlichen in dem bald zur Ausgabe gelangenden

Hefte unserer Abhandlungen seine letzte wissenschaftliche Arbeit über die Käfer des Herzogtums Oldenburg und hoffen, demnächst auch eine biographische Skizze über den hochverdienten Mann aus berufener Feder bringen zu können. Aus der Reihe unserer korrespondierenden Mitglieder verloren wir am 4. Oktober Herrn Oberforstmeister Feye zu Detmold, einen warmen Freund unserer Bestrebungen, der uns seit langen Jahren regelmäfsig Mitteilungen von den unter seiner Leitung in den Lippe'schen Forsten angestellten naturwissenschaftlichen Beobachtungen gemacht hat. — Wir gedenken ferner eines Sohnes unserer Stadt, des zu Yokohama am 26. März 1896 verstorbenen Kaufmanns Bernhard Phil. Schmacker (wohnhaft zu Shanghai), welcher unserm Museum seine sehr reichhaltige zoologische Sammlung ostasiatischer Tiere (namentlich Conchylien und Vögel), sowie die Hälfte seines Vermögens vermachte. Möge es gestattet sein, für diese patriotische Stiftung unsere Freude auszusprechen.

Gegenüber den vorerwähnten Trauerfällen haben wir uns mit um so gröfserer Freude an der Feier des 70. Geburtstages unseres Ehrenmitgliedes, des Wirklichen Geheimen Admiralitätsrates Dr. Georg Neumayer zu Hamburg (21. Juni 1896) beteiligt. Möge es dem hochverdienten Manne vergönnt sein, noch lange Jahre an der Spitze des ersten maritimen und meteorologischen Forschungsinstitutes unseres Vaterlandes zu wirken. — Unser Ehrenmitglied, Herr Professor Dr. Ad. Bastian zu Berlin, hatte sich allen Ehrungen aus Veranlassung seines 70. Geburtstages (26. Juni 1896) durch eine Forschungsreise nach Ostasien entzogen.

Mit dem inneren Leben unseres Vereines konnten wir wohl zufrieden sein. Wir hielten 20 Versammlungen ab, deren Besuch meist ein erfreulicher war. Mit besonderem Danke erinnern wir an den Besuch der grofsartigen neuen Hafenanlagen zu Bremerhaven unter Führung des Herrn Bauinspektors Rudloff und seiner Ingenieure (2. Mai 1896) und der neuen Anlagen im Moore bei Hude unter Führung des Herrn Direktor Dr. Tacke (13. Juni). Von auswärtigen Freunden erfreuten uns durch Vorträge: Herr Professor Dr. Richard Meyer aus Braunschweig (4. Januar), Herr Professor Dr. Ludw. Plate aus Berlin (8. März).

Zu dem Vortrage unseres jungen Bremer Forschungsreisenden Herrn Willy Rickmer Rickmers (am 6. Januar 1897) über seine Reise nach Bochhara hatte die geographische Gesellschaft unsere Mitglieder mit ihren Damen eingeladen, welche Freundlichkeit wir durch Einladung zu dem oben erwähnten Vortrage des Herrn Professor Plate erwidern konnten. —

Infolge mehrfacher Anregung werden wir Ihnen im Herbste nächsten Jahres die Frage vorlegen, ob wir unsere Versammlungen künftig nicht besser um 8 Uhr beginnen sollen. Wir glauben in der That, dafs diese Anfangszeit passender sein wird, als die seit einigen Jahren übliche um 7½ Uhr. Sie fällt nach dem Abschlufs der Geschäftszeit und gestattet unseren, meist stark in Anspruch genommenen Mitgliedern hoffentlich häufigere Teilnahme an den Sitzungen.

Zur Einweihung des prächtigen neuen Gebäudes der Stadtbibliothek (2. Mai 1896, Mittags 12 Uhr) war auch der Vorsitzende unseres Vereines eingeladen. Mit dem Einzug in diese Räume hat auch dieses Institut, dessen Pflege wir einen grofsen Teil unserer Mittel zuwenden, einen neuen Aufschwung genommen. Dem anderen Institute, dem städtischen Museum für Natur-, Völker- und Handelskunde, dessen Eröffnung (im Januar 1896) wir im vorigen Jahre erwähnten, haben wir weitere Mittel für die Bearbeitung der Conchyliensammlung zur Verfügung gestellt. Wir haben ferner eine Reihe von Anschaffungen für dasselbe gemacht, von denen die prächtigen von Aug. Callier in der Krim gesammelten Pflanzen besonders hervorgehoben werden mögen.

Den Lehrerinnen, welche Mitglieder des Vereins für das Mädchenschulwesen in Bremen sind, haben wir auf Ersuchen des Vorstandes unterm 21. September 1896 ganz dieselben ermäfsigten Bedingungen für die Mitgliedschaft bewilligt, wie den Mitgliedern des Bremischen Lehrervereins (vergl. darüber den vorigen Jahresbericht). Diese Angelegenheit gab Veranlassung zu dem Beschlusse, dafs künftig auch andere Damen als Mitglieder unseres Vereines willkommen sein sollten.

Zum gröfsten Bedauern des Vorstandes hat das langjährige Mitglied Herr Dr. Ulr. Hausmann infolge von Gesundheitsrücksichten und Geschäftsüberhäufung den Wunsch ausgesprochen, jetzt aus dem Vorstande zu scheiden. Wir werden sein besonnenes Urteil in unserem Kreise sehr schmerzlich vermissen, wissen aber, dafs uns seine freudige Teilnahme an den Bestrebungen des Vereines erhalten bleiben wird. — Infolge seines Austrittes scheidet statutenmäfsig nur noch ein Mitglied des Vorstandes, der Anciennetät nach Herr Dr. Otto Hergt, aus, und bitten wir Sie, für beide Herren Neuwahlen vorzunehmen.

Leider sieht sich ferner der Redakteur unserer Abhandlungen, Herr Dr. C. Weber, genötigt, die Redaktion der Schriften mit dem Abschlusse des in der Kürze zur Ausgabe gelangenden Heftes niederzulegen. Wir bedauern das sehr, da wir auf eine lange gedeihliche Thätigkeit unseres neuen Redakteurs gehofft hatten, müssen aber das Zwingende seiner Gründe (im wesentlichen gleichfalls Geschäftsüberbürdung) anerkennen. — Die Redaktion wird vorübergehend von dem unterzeichneten Professor Buchenau übernommen werden. Es wird beabsichtigt, im Sommer ein Heft des landeskundlichen Teiles unserer Abhandlungen (Band XV) herstellen zu lassen. — Neue Redaktionsbestimmungen, deren Erlafs wünschenswert geworden ist, hofft der Vorstand Ihnen nach Beratung mit dem künftigen Redakteur vorlegen zu können.

An unsere hiesigen Freunde, welche uns bisher durch Vorträge erfreut haben, möchten wir noch ein offenes Wort richten. Unser Verein hat von jeher Gemeinnützigkeit als einen seiner Grundsätze auf seine Fahne geschrieben. Die Interessen unserer Stadt, des Vaterlandes und der Wissenschaft in der hingebenden Weise zu fördern, wie sie dem Wohle unserer Stadt von weiten Kreisen ihrer

Bevölkerung entgegen gebracht wird, war sein Ziel. In diesem Sinne ist die ganze Thätigkeit des Vorstandes von Anbeginn bis heute eine völlig unentgeltliche gewesen. Ebenso haben unsere in Bremen lebenden Vortragenden ihre Zeit und Kraft der guten Sache freudig und nur im Bewufstsein, gemeinnützig zu handeln, zur Verfügung gestellt. Das hat aber offenbar seine Grenzen. Es giebt Fälle, in welchen Vorträge eine solche Summe von Zeit und Kraft und so viel Vorbereitungen verlangen, dafs dieses Opfer den Freunden der guten Sache kaum zugemutet werden kann. In solchen Fällen ist der Verein gern bereit, ein entsprechendes Honorar zu zahlen (wie es denn auch in ganz einzelnen Fällen bei erbetenen Vorträgen bereits geschehen ist), und bitten wir unsere Freunde daher, sich dann mit voller Offenheit an unsere Vortragskommission wenden zu wollen. — Ebenso wird es für uns eine hohe Freude sein, auch fernerhin Mittel unseres Vereines zur Förderung wissenschaftlicher Forschungen (namentlich über den deutschen Nordwesten) verwenden zu können.

Unsern Mitgliedern haben wir im abgelaufenen Jahre eine grofse Menge naturwissenschaftlicher Dissertationen und kleinerer Schriften zur Verfügung gestellt. Die Neuaufstellung der Stadtbibliothek gab Veranlassung zu der Verabredung, dafs alle bei uns einlaufenden Schriften, welche die Stadtbibliothek bereits besitzt, oder welche sie aus irgend einem Grunde nicht in ihre Büchervorräte aufnehmen kann, uns sofort zurückgegeben werden. Wir werden also voraussichtlich die erwähnte Verteilung von Schriften auch künftig vornehmen können.

Unsere Jahresrechnung schliefst diesmal wieder mit einem Deficit und zwar von mehr als ℳ. 900 ab, obwohl wir die Mittel unserer Stiftungen zu den Ausgaben herangezogen haben. Dieses Deficit ist hauptsächlich entstanden durch die zu hohen Ausgaben für die Stadtbibliothek (mehr als ℳ. 3000). Einige derselben waren allerdings durch Ergänzungen bedingt, welche wir aus Veranlassung der Neuaufstellung an einigen gröfseren Werken vorgenommen haben. Doch belaufen sich dieselben nur auf wenige hundert Mark, und wir müssen auf das Bestimmteste erklären, dafs wir nicht imstande sind, fernerhin die Anschaffungen für die Stadtbibliothek in dem bisherigen Umfange fortzusetzen.

Aufserordentliche Zuwendungen irgend welcher Art haben wir im abgelaufenen Jahre nicht erhalten. Dieselben sind aber für uns in hohem Grade wünschenswert, da das beständige Sinken des Zinsfufses unsere verfügbaren Mittel immer mehr einschränkt. — Die im vorigen Jahresberichte erwähnten ℳ. 50, welche mir persönlich für naturwissenschaftliche Zwecke von einem Freunde des Vereins zur Verfügung gestellt worden waren, habe ich zu botanischen Exkursionen nach Ostfriesland verwendet. Als ein Ergebnis dieser Exkursionen und längerer, früherer und späterer Studien darf ich den Aufsatz: Beiträge zur Flora von Ostfriesland bezeichnen, welcher im nächsten Hefte unserer Abhandlungen erscheinen wird.

Die Zahl der Institute und Vereine, mit denen wir in Schriftentausch stehen, hat sich von 295 auf 304 erhöht. Neu sind von diesen

die schweizerische botanische Gesellschaft zu Bern,
die Academy of sciences zu Chicago,
die Royal Society zu Edinburg,
der Naturwissenschaftliche Verein zu Elberfeld,
die biologische Anstalt zu Helgoland,
das Roemer-Museum zu Hildesheim,
der Verein zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck zu Kiel,
die Société Impériale Minéralogique zu St. Petersburg und
die Kansas Academy of Science zu Topeka.

Von unseren anderen Bestrebungen ist diesmal nichts Besonderes zu bemerken; sie sind in bekannter regelmäfsiger Weise gefördert worden.

Wir bitten Sie nun zur Neuwahl zweier Vorstandsmitglieder und zweier Revisoren der diesmaligen Jahresrechnung zu schreiten.

Der Vorsitzende des Naturwissenschaftlichen Vereines.
Fr. Buchenau.

Vorstand des abgelaufenen Jahres.

(nach der Anciennetät geordnet).

Prof. Dr. W. Müller-Erzbach, zweiter Vorsitzender, Herderstrasse 14, gewählt am 6. April 1891.
Direktor Prof. Dr. H. Schauinsland, Humboldtstrasse 62 f, gewählt am 11. April 1892.
Dr. U. Hausmann, korresp. Schriftführer, Rembertistrasse 15, gewählt am 27. März 1893.
H. C. Tölken, Rechnungsführer, Bleicherstrasse 34 a, gewählt am 19. März 1894.
Prof. Dr. Fr. Buchenau, erster Vorsitzender, Contrescarpe 174, gewählt am 19. März 1894.
Dr. phil. O. Hergt, Altona 34, gewählt am 25. März 1895.
Dr. phil. C. Weber, Meterstrasse 2, gewählt am 14. Oktober 1895.
Dr. phil. L. Häpke, Mendestrasse 24, gewählt am 31. März 1896.
Joh. Jacobs, Obernstrasse 21, gewählt am 31. März 1896.

Komitee für die Bibliothek:

Prof. Dr. Buchenau.

Komitee für die Sammlungen:

Prof. Dr. Buchenau.

Redaktionskomitee:

Prof. Dr. Buchenau (stellvertretend) geschäftsf. Redakteur. Dr. L. Häpke.

Komitee für die Vorträge:

Dr. O. Hergt. Dr. L. Häpke. Prof. Dr. W. Müller-Erzbach.

Finanzkomitee:

Prof. Dr. Buchenau. H. C. Tölken, Rechnungsführer. Joh. Jacobs.

Verwaltung der Moor-Versuchsstation:

C. W. Debbe, Vorsitzender. K. von Lingen, Rechnungsführer. Ferd. Corssen. Dr. U. Hausmann. H. C. Tölken. J. Depken (v. Landwirtsch. Verein kommittiert).

Anthropologische Kommission:

Mitglieder, gewählt vom Naturw. Verein: Prof. Dr. Buchenau, Dr. G. Hartlaub, Dr. W. O. Focke, Prof. Dr. H. Schauinsland;
gewählt von der Historischen Gesellschaft: Dr. W. v. Bippen, Senator Dr. D. Ehmck, A. Poppe.

Verzeichnis der Mitglieder

am 1. April 1897.

I. Ehren-Mitglieder:

1) Geh. Rat Prof. Dr. Adolf Bastian in Berlin, gewählt am 10. September 1867.
2) Admiralitätsrat Carl Koldewey in Hamburg,
3) Kapitän Paul Friedr. Aug. Hegemann in Hamburg,
4) Dr. R. Copeland, Edinburgh (Royal Terrace 15),
5) Prof. Dr. C. N. J. Börgen, Vorsteher des Observatoriums zu Wilhelmshaven,
6) Hauptmann a. D. Julius Payer in Wien,
7) Prof. Dr. Gustav Laube in Prag,

(2–7:) gewählt am 17. September 1870.

8) Ober-Appell.-Gerichtsrat Dr. C. Nöldeke in Celle, gewählt am 5. Dezember 1887.
9) Prof. Dr. P. Ascherson in Berlin W., Bülowstr. 51,
10) Geheimrat Prof. Dr. K. Kraut in Hannover,
11) Prof. Dr. J. Urban in Friedenau bei Berlin,
12) Geh. Regierungsrat Prof. Dr. E. Ehlers in Göttingen,
13) Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand,
14) Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. G. Neumayer in Hamburg,
15) Konsul a. D. Dr. K. Ochsenius in Marburg,
16) Geheimrat Prof. Dr. K. Möbius in Berlin, Zoolog. Institut,
} gewählt am 16. November 1889.
17) Prof. Dr. M. Fleischer in Berlin N. W., Helgolander Ufer 1, gewählt am 30. November 1891.
18) Prof. Dr. Th. K. Bail in Danzig,
19) Prof. Dr. H. Conwentz in Danzig,
} gewählt am 12. Dezember 1892.
20) Dr. med. W. O. Focke, gewählt am 16. Sept. 1895.

II. Korrespondierende Mitglieder:

1) Prof. Dr. Chr. Luerssen in Königsberg .... gewählt am 24. Jan. 1881.
2) Prof. Dr. Hub. Ludwig in Bonn .... „ „ 4. April 1881.
3) Prof. Dr. J. W. Spengel in Giessen........ „ „ 18. April 1887.
4) Apotheker C. Beckmann in Hannover ....
5) Direktor Prof. Dr. Fr. Heincke in Helgoland ....
6) Realschullehrer Dr. Fr. Müller in Varel ....
} gewählt am 16. November 1889.

III. Hiesige Mitglieder:

a. lebenslängliche.

1) Achelis, Friedr., Kaufmann.
2) Achelis, J. C., Senator.
3) Adami, A., Konsul, Kaufmann.
4) Albrecht, G., Kaufmann.
5) Barkhausen, Dr. H. F., Arzt.
6) Buchenau, Prof. Dr. Fr., Direktor.
7) Corssen, F., Kaufmann.
8) Debbe, C. W., Direktor.
9) Deetjen, H., Kaufmann.
10) Dreier, Corn., Konsul, Kaufmann.
11) Dreier, Dr. J. C. H., Arzt.
12) Engelbrecht, H., Glasermeister.
13) Fehrmann, Carl, Kaufmann.
14) Finke, D. H., Kaufmann.
15) Fischer, W. Th., Kaufmann.
16) Focke, Dr. Eb., Arzt.*)
17) Gildemeister, Matth., Senator.
18) Gristede, S. F., Kaufmann.
19) Hildebrand, Jul., Kaufmann.
20) Hoffmann, M. H., Kaufmann.
21) Hollmann, J. F., Kaufmann.
22) Huck, O., Kaufmann.
23) Iken, Frdr., Kaufmann.
24) Isenberg, P., Kaufmann.
25) Kapff, L. v., Kaufmann.
26) Keysser, C. B., Privatmann.*)
27) Kindt, Chr., Kaufmann.*)
28) Kottmeier, Dr. J. F., Arzt.
29) Lahusen, M. Chr. L., Kaufmann.
30) Lauts, Fr., Kaufmann.
31) Leisewitz, Lamb., Kaufmann.
32) Lürman, Dr. A., Bürgermeister.
33) Melchers, C. Th., Konsul, Kaufm.
34) Melchers, Gust. C., Kaufmann.
35) Melchers, Herm., Kaufmann.
36) Merkel, C., Konsul, Kaufmann.
37) Mohr, Alb., Kaufmann.*)
38) Plate, Emil, Kaufmann.
39) Plate, G., Kaufmann.
40) Pletzer, Dr. E. F. G. H., Arzt.
41) Rolfs, A., Kaufmann.
42) Rothe, Dr. med. E., Arzt.
43) Ruyter, C., Kaufmann.
44) Salzenberg, H. A. L., Direktor.
45) Schäfer, Dr. Th., Lehrer.
46) Schütte, C., Kaufmann.
47) Sengstack, A. F. J., Kaufmann.
48) Siedenburg, G. R., Kaufmann.
49) Stadler, Dr. L., Arzt.
50) Tölken, H. C., Kaufmann.
51) Strube, C. H. L., Kaufmann.
52) Victor, F. M., Kaufmann.
53) Wendt, J., Kaufmann.
54) Wolde, G., Kaufmann.
55) Wolde, H. A., Kaufmann.
56) Zimmermann, C., Dr. phil.*)

*) wohnt z. Z. auswärts.

b. derzeitige.

57) Achelis, Johs. jun., Kaufmann.
58) Achelis, Justus, Kaufmann.
59) Albers, W., Kaufmann.
60) Albrand, Dr. med. E., Arzt.
61) Albrecht, C. G. jr., Kaufmann.
62) Alfes, H. junr., Reitbahnbesitzer.
63) Alfken, D., Lehrer.
64) Ammermann, F., Lehrer.
65) Appe, Frl. Helene, Lehrerin.
66) Barkhausen, Dr. C., Senator.
67) Bau, Dr. Arm., Chemiker.
68) Bautz, C. B., Kaufmann.
69) Behr, F., Reallehrer.
70) Bergholz, Dr. P. E. B., Gymnasiall.
71) Biermann, F. L., Kommerzienrat.
72) Bischoff, L., Bankdirektor.
73) Blumberg, J., Lehrer.
74) Bode, C., Lehrer.
75) Böhne, A., Lehrer.
76) Böttcher, Th., Lehrer.
77) Böhning, W., Präc.-Mechaniker.
78) Böttjer, Ferd., Kaufmann.
79) Brakenhof, H., Lehrer.
80) Bremermann, J. F., Lloyddir.
81) Brinkmann, A., Lehrer.
82) Bruckmeyer, Dr. med. F., Arzt.
83) Bünemann, Gust., Kaufmann.
84) Clausen, H. A., Konsul.
85) Claussen, H., Kaufmann.
86) Cramer, A. W., Kaufmann.
87) Damköhler, Dr., Apotheker.
88) Deetjen, Gustav, Privatmann.
89) Deicke, Frl. D., Lehrerin.
90) Delius, F. W., Generalkonsul.
91) Depken, Joh., Landwirt.
92) Dierksen, N., Kistenfabrikant.
93) Dolder, A., Tapezierer.
94) Dreyer, A. H., Schulvorsteher.
95) Droste, F. F., Konsul.
96) Dubbers, Ed., Kaufmann.
97) Dubbers, F., Kaufmann.
98) Duckwitz, A., Kaufmann.
99) Duckwitz, F., Kaufmann.
100) Duncker, J. C., Kaufmann.
101) Ebbeke, F. A., Konsul.
102) Ehlers, H. G., Kaufmann.
103) Ehmck, Aug., Kaufmann.
104) Ellinghausen, C. F. H., Kaufmann.
105) Endemann, Dr. H., Syndikus.
106) Engelken, Dr. H., Arzt.
107) Engelken, Joh., Kaufmann.
108) Essen, E. von, Ingenieur.
109) Feldmann, Dr. A., Fabrikant.
110) Felsing, E., Uhrmacher.
111) Finke, Detmar, Kaufmann.
112) Focke, Dr. Joh., Regierungssekret.
113) Focke, Wilh., Kaufmann.
114) Frahm, Wilh., Kaufmann.
115) Franzius, L., Oberbaudirektor.
116) Frevert, A., Landschaftsmaler.
117) Fricke, Dr. C., Lehrer a. d. Hdlsch.
118) Fricke, F., Gymnasiallehrer.
119) Frister, D. A. A., Kaufmann.
120) Fritze, Dr. jur., Kaufmann.
121) Funck, J., General-Agent.
122) Gämlich, A., Kaufmann.
123) Gämlich, W., Kaufmann.
124) Gerdes, S., Konsul, Kaufmann.
125) Geveke, H., Kaufmann.
126) Geyer, C., Kaufmann.
127) Gildemeister, D., Kaufmann.
128) Gildemeister, H., Kaufmann.
129) Gildemeister, H. Aug., Kaufmann.
130) Göring, Dr. G. W., Arzt.
131) Götze, E., Oberingenieur.
132) le Goullon, F., Kaufmann.
133) Graefe, E. F. J., Oberingenieur.
134) Graue, H., Kaufmann.
135) Grimmenstein, J., Kaufmann.
136) Groenewold, H. B., Maler.
137) Gröning, Dr. A., Bürgermeister.
138) Gröning, Dr. Herm., Senator.
139) Grosse, Dr. W., Lehrer a. d. Hdlsch.
140) Gruner, Th., Kaufmann.
141) Gruner, E. C., Kaufmann.
142) Haake, H. W., Bierbrauer.
143) Haas, W., Kaufmann.
144) Hagen, C., Kaufmann.
145) Hagens, Ad., Kaufmann.
146) Hallmann, Frl. A., Lehrerin.
147) Hampe, G., Buchhändler.
148) Häpke, Dr. L., Reallehrer.
149) Hartlaub, Dr. C. J. G., Arzt.
150) Hartmann, J. W., Kaufmann.
151) Hasse, Otto, Kaufmann.
152) Hausmann, Dr. U., Apotheker.
153) Haverkamp, Frl. M., Lehrerin.
154) Hegeler, C. P., Kaufmann.
155) Hegeler, Herm., Kaufmann.
156) Heineken, H. F., Baurat.
157) Heinemann, E. F., Kaufmann.
158) Heinzelmann, G., Kaufmann.
159) Hellemann, H. C. A., Kunstgärtn.
160) Hellmers, F., Kaufmann.
161) Henoch, J. C. G., Kaufmann.
162) Henschen, Fr., Kaufmann.
163) Hergt, Dr. O., Reallehrer.
164) Hirschfeld, Th. G., Kaufmann.
165) Hollmann, W. B., Buchhändler.
166) Hollstein, H., Lehrer.
167) Holscher, Fr., Holzhändler.
168) Horn, Dr. W., Arzt.
169) Hornkohl, Dr. med., Th. A. A., Arzt.
170) Hoyermann, G. C., Kaufmann.
171) Huck, Dr. M., Arzt.
172) Immendorf, Dr. H., Labor.-Vorst.
173) Jacobs, Joh., Kaufmann.
174) Janke, Dr. L., Direktor.

175) Jordan, A., Lehrer.
176) Jordan, F., Ober-Ingenieur.
177) Junge, F. W., Lehrer.
178) Jungk, H., Kaufmann
179) Kahrweg, G. W., Kaufmann.
180) Kahrweg, H., Kaufmann.
181) Kasten, Prof. Dr. H., Direktor.
182) Kauffmann, W., Prokurant.
183) Kellner, F. W., Kaufmann.
184) Kellner, H., Kaufmann.
185) Kindervater, Dr., Oberzolldirekt.
186) Kifsling, Dr. Rich., Chemiker.
187) Klages, Dr. G. jr., Zahnarzt.
188) Klatte, B., Privatmann.
189) Klevenhusen, F., Amtsfischer.
190) Knief, D., Lehrer.
191) Kobelt, Herm., Kaufmann.
192) Koch, Alfr., Kaufmann.
193) Koch, Dr. F., Lehrer a. d. Hdlsch.
194) Könenkamp, F. H. W., Kaufm.
195) Könike, F., Lehrer.
196) Korff, W. A., Kaufmann.
197) Köster, J. C., Schulvorsteher.
198) Kroning, W., Privatmann.
199) Kruse, H., Kaufmann.
200) Kulenkampff, C. G., Kaufmann.
201) Kulenkampff, H. W., Kaufmann.
202) Kurth, Dr. med. H., Direktor.
203) Küster, George, Kaufmann.
204) Kusch, G., Apotheker.
205) Lackemann, H. J., Kaufmann.
206) Lahmann, A., H. Sohn, Reepschl.
207) Lahmann, A., Fr. Sohn, Kaufm.
208) Lahusen, W., Apotheker.
209) Lampe, Dr. H., Jurist.
210) Lampe, Herm., Kaufmann.
211) Leipoldt, Frl. M., Lehrerin.
212) Lemmermann, E., Lehrer.
213) Leonhardt, K. F., Kaufmann.
214) Lerbs, J. D., Kaufmann.
215) Leupold, Herm., Konsul.
216) Lindner, R., Verlagsbuchhdlr.
217) Lingen, K. von, Kaufmann.
218) Lodtmann, Karl, Kaufmann.
219) Logemann, J. H., Kaufmann.
220) Loose, Dr. A., Arzt.
221) Loose, Bernh., Kaufmann.
222) Loose, C., Kaufmann.
223) Luce, Dr. C. L., Arzt.
224) Ludolph, W., Mechanikus.
225) Lühwing, F., Lehrer.
226) Lürman, J. H., Kaufmann.
227) Lürman, F. Th., Kaufmann.
228) Marcus, Dr., Senator.
229) Mecke, Dr. med. J., Augenarzt.
230) Meinken, H., Aufseher.
231) Melchers, A. F. Karl, Kaufm.
232) Melchers, B., Kaufmann.
233) Melchers, Georg, Kaufmann.
234) Menke, H., Kaufmann.
235) Mentzel, R., Lehrer.
236) Messer, C., Reallehrer.
237) Meybohm, Chr., Kaufmann.
238) Meyer, Engelbert, Kaufmann.
239) Meyer, Dr. G., Reallehrer.
240) Meyer, H. F., Lehrer.
241) Meyer, Max J., Kaufmann.
242) Meyer, J. Fr., Geldmakler.
243) Michaelis, F. L., Konsul, Kaufm.
244) Michaelsen, E. F. G., Kaufmann.
245) Migault, Jul., Kaufmann.
246) Möller, Friedr., Kaufmann.
247) Müller, C. Ed., Buchhändler.
248) Müller, Dr. G., Advokat.
249) Müller, Prof. Dr. W., Gymnasiall.
250) Müllershausen, N., Kaufmann.
251) Nagel, Dr. med. G., Arzt.
252) Neuberger, H., Kaufmann.
253) Neuendorff, Dr. med. J., Arzt.
254) Neuhaus, Frl. M., Lehrerin.
255) Neukirch, F., Civil-Ingenieur.
256) Nielsen, J., Kaufmann.
257) Nielsen, W., Senator.
258) Noessler, Max, Verlagsbuchhdlr.
259) Noltenius, Dr. med. H., Arzt.
260) Nolze, H. A., Direktor.
261) Oeding, W., Lehrer.
262) Oelrichs, Dr. J., Senator.
263) Overbeck, W., Direktor.
264) Overbeck, A. H., Kaufmann.
265) Osten, Carl, Kaufmann.
266) Pagenstecher, Gust., Kaufmann.
267) Paulmann, Emil, Juwelier.
268) Payeken, Frl. M., Lehrerin.
269) Peters, H., Lehrer.
270) Pflüger, J. C., Kaufmann.
271) Plehn, Frl. Dr. M., Lehrerin.
272) Pokrantz, E., Konsul, Kaufmann.
273) Precht, Elimar, Kaufmann.
274) Pundsack, J. R., Mechaniker.
275) Rabba, Chr., Reallehrer.
276) Reck, F., Kaufmann.
277) Remmer, W., Bierbrauer.
278) Rickmers, A., Kaufmann.
279) Rickmers, W., stud. phil.
280) Rienits, Günther, Kaufmann.
281) Riensch, Heinr., Makler.
282) Röhrich, H., Optiker.
283) Rohlfing, H., Lehrer.
284) Rohtbar, H. H., Privatmann.
285) Roos, O., Lehrer.
286) Rowohlt, H., Kaufmann.
287) Romberg, Dr. H., Direktor.
288) Rosenkranz, G. H., Segelmacher.
289) Ruete, A. F., Kaufmann.
290) Ruhl, J. P., Kaufmann.
291) Runge, Dr. Fr. G., Arzt.
292) Rutenberg, J. H., Konsul, Kaufm.
293) Ruthen, W. a. d., Elektrotechn.
294) Sander, G., Kaufmann.

295) Schäffer, Dr. Max, Arzt.
296) Scharrelmann, H., Lehrer.
297) Schauder, Dr. Ph., Reallehrer.
298) Schauinsland, Dr. H., Direktor.
299) Schellhafs, Konsul, Kaufmann.
300) Schellhafs, Otto, Kaufmann.
301) Schenkel, B., Pastor.
302) Schierenbeck, J., Landwirt.
303) Schierloh, H., Schulvorsteher.
304) Schilling, Dr. D., Navigationslehr.
305) Schindler, C., Reallehrer.
306) Schlenker, M. W., Buchhändler.
307) Schmidt, Ferd., Kaufmann.
308) Schneider, Dr. G. L., Reallehrer.
309) Schomburg, Frl. E., Lehrerin.
310) Schrader, W., Konsul.
311) Schrage, J. L., Kaufmann.
312) Schreiber, Ad., Kaufmann.
313) Schröder, G. J., Kaufmann.
314) Schröder, J. P. H., Kaufmann.
315) Schröder, W., Kaufmann.
316) Schünemann, Carl Ed., Verleger.
317) Schütte, Franz, Kaufmann.
318) Schultze, H. W., Kaufmann.
319) Schwabe, Ad., Kaufmann.
320) Schwally, C., Drechsler.
321) Schweers, G. J., Privatmann.
322) Schweers, H., Lehrer.
323) Seeger, Dr. med. J., Zahnarzt.
324) Segnitz, F. A., Kaufmann.
325) Siemer, H., Lehrer.
326) Silomon, H. W., Buchhändler.
327) Smidt, Dr. Joh., Richter.
328) Smidt, John, Kaufmann.
329) Smidt, Jul., Konsul, Kaufmann.
330) Sosna, F. A., Polizeitierarzt.
331) Sparkuhle, Ph. J., Kaufmann.
332) Spitta, Dr. A., Arzt.
333) Strafsburg, Dr. med. G., Arzt.
334) Strauch, D. F., Kaufmann.
335) Strohmeyer, Joh., Kaufmann.
336) Stute, J. A. Chr., Kaufmann.
337) Stüsser, Dr. J., Apotheker.
338) Südel, B., Kaufmann.
339) Susemihl, F. F., Kaufmann.
340) Tacke, Dr. B., Direktor.
341) Tecklenborg, E., Schiffsbauer.
342) Tellmann, F., Lehrer a. d. Hdlssch.
343) Tern, W., Reallehrer.
344) Thorspecken, Dr. C., Arzt.
345) Toel, H., Apotheker.
346) Töllner, K., Kaufmann.
347) Twietmeyer, Frl. D., Lehrerin.
348) Ulex, E. H. O., Richter.
349) Ulrich, S., Direktor.
350) Vassmer, C., Privatmann.
351) Vassmer, H. W. D., Makler.
352) Victor, J. K., Kaufmann.
353) Victor, C., Kaufmann.
354) Victor, Frl. A., Lehrerin.
355) Vietsch, G. F. H., Konsul. Kaufm.
356) Vocke, Ch., Kaufmann.
357) Vogt, C., Lehrer.
358) Volkmann, J. H., Kaufmann.
359) Wackwitz, Dr. J., Assistent.
360) Waetjen, Ed., Kaufmann.
361) Walter, H., Schulvorsteher.
362) Weber, Dr. C., Botaniker.
363) Wegener, Frl. H., Schulvorst.
364) Weinlig, F., Kaufmann.
365) Wellmann, Dr. H., Gymn.-Lehrer.
366) Wendt, Herm., Fabrikant.
367) Wenner, G., Aichmeister.
368) Werner, E., Kaufmann.
369) Wessels, J. F., Senator.
370) Westphal, Jul., Lehr. a. d. Hdlssch.
371) Weyhausen, Aug., Bankier.
372) Wiegand, Dr. J. H., Lloyddir.
373) Wiesenhavern, F., Apotheker.
374) Wiesenhavern, W., Privatmann.
375) Wilde, F., Lehrer. a. d. Hdlssch.
376) Wilkens, H., Silberwarenfabrkt.
377) Wilkens, H., Lehrer.
378) Willich, J. L. F., Apotheker.
379) Wilmans, R., Kaufmann.
380) Winter, Gust., Buchhändler.
381) Witte, Herm., Kaufmann.
382) Wolfrum, L., Chemiker.
383) Wolters, J. H. F., Lehrer.
384) Woltjen, Herm., Privatmann.
385) Wortmann, Gust., Kaufmann.
386) Wülbers, F., Lehrer.
387) Wuppesahl, H. A., Assek.-Makler.
388) Zinne, H. F. L. A., Photograph.

Nach Schlufs der Liste eingetreten:

389) Uhlhorn, Dr. O. H., Seminardirektor.

Durch den Tod verlor der Verein die Herren:

Giehler, A., Apotheker.
Grosse, C. L., Kaufmann.
Halem, G. A. v., Buchhändler.
Haupt, H., Kaufmann.
Linne, H., Kaufmann.

Es verliefsen Bremen und schieden deshalb aus unserm Kreise die Herren:

Athenstaedt, J., Apotheker.
Marquardt, H., Direktor.
Roters, H. A. F., Civilingenieur.
Schild, Dr. H., Gymnasiallehrer.

Ihren Austritt zeigten an die Herren:

Achelis, Ed., Kaufmann.
Arens, F., Lehrer.
Davin, Jos., Strassenbaumeister.
Fick, J. H., Lehrer.
Knoop, Johs., Kaufmann.
Kulenkampff, Dr. med. D., Arzt.
Müller, Ludw., Kaufmann.
Nobbe, G., Kaufmann.
Pattenhausen, H., Lehrer.
Ritter, F. E., Kaufmann.
Wefing, C., Lehrer.

IV. Auswärtige Mitglieder.

Ein dem Namen beigefügtes (L.) bedeutet: lebenslängliches Mitglied; ein vorgesetzter * zeigt an, dafs das betr. Mitglied seinen Beitrag durch einen hiesigen Korrespondenten bezahlen läfst.

a) Gebiet und Hafenstädte.

1) Bremerhaven: Becker, F., Obermaschinist.
2) „ Claussen, F., Ingenieur.
3) „ Rudloff, H., Bauinspektor.
4) „ Seibert, Herm., Richter.
5) Gröpelingen: Menkens, H., Lehrer.
6) Hastedt: Reichstein, H., Lehrer.
7) Horn: Meyer, Lehrer.
8) Oslebshausen: Brunssen, H., Lehrer.
9) „ Burgdorff, H., Oberlehrer.
10) Osterholz (Bremen): Gerke, Lehrer.
11) „ Essen, H., Lehrer.
12) „ Meier, J., Lehrer.
13) Sebaldsbrück: Plate, Lehrer.
14) St. Magnus: Piderit, Leo, Administrator.
15) Vegesack: Borcherding, Fr., Lehrer.
16) „ Herrmann, Dr. R. R. G., Realgymnasiallehrer.
17) „ Kohlmann, R., Realgymnasiallehrer.
18) „ Landwehr, Th., Kaufmann.
19) „ Lofmeyer, O., stud. rer. nat.
20) „ Poppe, S. A., Privatgelehrter.
21) „ Schild, Bankdirektor.
22) „ Stümcke, C., Apotheker.
23) „ Wehmann, Dr. med., Arzt.
24) „ Weydemann, Dr. med. H., Arzt.
25) „ Wilmans, Dr. med., Arzt.
26) „ (Aumund): Cuntz, G., Candidat.
27) „ (Schönebeck): Wedepohl, B., Forst- u. Gutsverwalter.
28) Walle: Hüttmann, J., Lehrer.
29) Wasserhorst: Schlöndorff, J., Oberlehrer.
30) Woltmershausen: Heuer, G., Apotheker.
31) „ Pfankuch, K., Lehrer.
32) „ Westerhold, F., Lehrer.

b) Im Herzogtum Oldenburg.

33) Augustfehn: Röben, Dr. med., Arzt.
34) Delmenhorst: Katenkamp, Dr. med., Arzt. (L.)
35) „ Henning, Dr. A., Rektor.
36) Elsfleth: Schütte, H., Lehrer.
37) Oldenburg: Glauer, H., Oberrealschullehrer.
38) „ Greve, Dr., Oberlandestierarzt.
39) „ Künemann, G., Gymnasiallehrer.
40) „ Ohrt, Garteninspektor.
41) „ Struve, C., Assessor.
42) „ Wegener, Seminarlehrer.
43) Sillenstede bei Jever: Roggemann, Lehrer.
44) Varel: Böckeler, Otto, Privatmann.
45) „ Gabler, Dr. P., Direktor.

46) Varel: Minden, M. von, stud. phil.
47) Wangerooge: Glander, H., Lehrer.
48) Westerstede: Brakenhoff, Rektor.
49) Wildeshausen: Huntemann, J., Direktor der Landwirtschaftsschule.
50) Zwischenahn: Hullmann, A., Lehrer.
51) " Sandstede, H., Bäckermeister.

c) Provinz Hannover.

52) Aurich: Dunkmann, W., Oberlehrer.
53) " Knoche, Dr. G., Oberlehrer.
54) Bassum: Ebermaier, F., Apotheker.
55) Blumenthal: Coesfeld, Dr. R., Apotheker.
56) Borkum: Bakker, W., Apotheker.
57) Clausthal: Klockmann, Dr. F., Prof. der Mineralogie und Geologie.
58) Detern: van Dieken, Lehrer.
59) Emden: Martini, S., Lehrer.
60) " Herrmann, C., Apotheker.
61) Fallingbostel: Kahler, L., Apotheker.
62) Freissenbüttel bei Osterholz-Scharmbeck: Höppner, H., Lehrer.
63) Geestemünde: Hartwig, Dr. med., Sanitätsrat.
64) Gross-Ringmar bei Bassum: Iburg, H., Lehrer.
65) Hannover: Alpers, F., Seminarlehrer.
66) ,, Andrée, A., Apotheker.
67) ,, Brandes, Apotheker.
68) ,, Hess, Dr. W., Professor.
69) Harburg a./E.: Herr, Prof. Dr. Th., Direktor.
70) ,, Semsroth, Ludw., Realgymnasiallehrer.
71) Hemelingen: Harms, J., Lehrer.
72) ,, Wilkens, W., Teilhaber der Firma Wilkens & Söhne (L.)
73) ,, Wichers, H., Rektor.
74) Hildesheim: Laubert, Dr. E., Professor.
75) Juist: Leege, O., Lehrer.
76) ,, Arends, Dr. med. E., Arzt.
77) Langeoog: Müller, F. B., Lehrer.
78) ,, Essen, Dr. med. K., Arzt.
79) Lingen: Salfeld, Dr. A., Kulturtechniker.
80) Lüneburg: Stümcke, M., Chemiker.
81) Meppen: Borgas, L., Oberlehrer.
82) " Wenker, H., Gymnasialoberlehrer.
83) Morsum b. Langwedel: Witten, Dr. med. E., Arzt.
84) Münden: Metzger, Dr., Professor.
85) Neuhaus a. d. Oste: Ruge, W. H., Fabrikant. (L.)
86) ,, Ruge, Dr. G., Apotheker.
87) Neustadt a. R.: Brandt, F., Direktor.
88) ,, Redeker, A., Apotheker.
89) Norden: Eggers, Prof. Dr., Gymnasiallehrer. (L.)
90) Norderney: Bielefeld, R., Lehrer.
91) Osnabrück: Möllmann, G., Apotheker.
92) Ottersberg: Behrens, W., Mandatar.
93) Papenburg: Hupe, Dr. C., Reallehrer.
94) Plaggenburg b. Aurich: Eberhardt, P., Lehrer.
95) Quelkhorn bei Ottersberg: Schmidt, H., Lehrer.
96) Rechtenfleth: Allmers, Herm., Landwirt. (L.)
97) Rotenburg a. d. Wumme: Polemann, Apotheker.
98) ,, Wattenberg, O., Fabrikant.
99) Spiekeroog: Weerts, Dierk, Lehrer.
100) Stade: Brandt, Professor.
101) " Eichstädt, Fr., Apotheker.
102) " Holtermann, Senator.
103) " Gravenhorst, F., Baurat.

104) Stade: Streuer, Fr. W., Seminarlehrer.
105) „ Tiedemann, Dr. med. E., Arzt.
106) „ Wynecken, Joh., Rechtsanwalt.
107) Verden: Holtermann, Apotheker.
108) „ Müller, C., Direktor der landwirtschaftl. Winterschule.
109) Warstade b. Basbeck: Wilshusen, K., Lehrer.
110) Wörpedorf b. Grasberg: Böschen, J., Landwirt.
111) Worpswede: Kohlenberg, Aug., Lehrer.

d. Im übrigen Deutschland.

112) *Altona: Herbst, Jul., stud. phil.
113) Arnstadt: Leimbach, Dr. G., Professor.
114) *Berlin, Bitter, Dr. G., Student.
115) „ Bosse, A., Beamter der deutschen Bank.
116) „ W., Blumeshof 15: Magnus, Dr. P., Professor.
117) „ Invalidenstrasse 43: Plate, Dr. L., Professor.
118) Bonn: Wirtgen, F., Apotheker.
119) * „ Grober, Jul. A., stud. med.
120) Braunschweig: Bertram, W., Superintendent.
121) „ Blasius, Dr. R., Stabsarzt a. D.
122) „ Blasius, Dr. W., Professor.
123) „ v. Koch, Victor, Ökonom.
124) „ Werner, F. A., Partikulier.
125) Coblenz: Walte, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule.
126) *Düsseldorf: Sanders, W., Oberlehrer.
127) Flottbeck bei Altona: Booth, John, Kunstgärtner. (L.)
128) Freiburg i. Br.: Fritze, Dr. A., Privatdozent.
129) * „ Klugkist, C., Dr. med. Arzt.
130) „ Oltmanns, Dr. F., Professor.
131) Görlitz: Mensching, Dr. J., Chemiker.
132) Hamburg: Klebahn, Dr. H., Seminaroberlehrer.
133) Heidelberg: Precht, Dr. Jul., Ass. am phys. Institut.
134) Kiel: Knuth, Dr. P., Professor.
135) „ von Fischer-Benzon, Dr., Professor.
136) Magdeburg: Fitschen, J., Lehrer.
137) *Nassau: Wilckens, Otto, Stud. geol.
138) Rappoltsweiler i. Els.: Graul, Dr. J., Realschullehrer.
139) Rellinghausen (Rheinprovinz): Gerken, J., Lehrer.
140) Ribnitz i. Mecklenburg: Voigt, Dr. A., Lehrer am Realprogymnasium.
141) Rostock: Prahl, Dr. med., Oberstabsarzt.
142) „ Hülsberg, Rob., cand. chem.
143) Schöningen i. Braunschweig: Joesting, Fr., Apotheker.
144) Steinbeck in Lippe-Detmold: von Lengerke, Dr. H., Gutsbesitzer. (L.)
145) Thorn (Westpr.): Krause, Dr. med. E. H. L., Stabs- u. Bataillonsarzt.
146) Waren in Mecklenburg: Horn, P., Apotheker.
147) Weimar: Haufsknecht, C., Professor. (L.)

e. Im aufserdeutschen Europa.

148) Blackhill (Durham): Storey, J. Thomas, Rev. (L.)
149) Huelva (Spanien): Lorent, Fr. C., Kaufmann. (L.)
150) *Liverpool: Oelrichs, W., Kaufmann.
151) Petersburg: Grommé, G. W., Kaufmann. (L.)
152) St. Albans: Sander, F., Kunstgärtner. (L.)

f. In fremden Weltteilen.

Amerika.

153) Bahia: Meyer, L. G., Kaufmann. (L.)
154) Baltimore: Lingen, G. v., Kaufmann. (L.)
155) Cordoba: Kurtz, Dr. F., Professor. (L.)
156) *Durango: Buchenau, Siegfr., Kaufmann.
157) *Montevideo (Republik Uruguay): Osten, Corn., Kaufmann.
158) New-York: Brennecke, H., Kaufmann (L.)
159) „ Brennecke, G., Kaufmann. (L.)

Asien.

161) *Calcutta: Smidt, G., Kaufmann.
162) Shanghai: Koch, W. L., Kaufmann. (L.)

Australien.

163) Honolulu: Schmidt, H. W., Konsul. (L.)

Verzeichnis von Vereinsmitgliedern, welche ein naturwissenschaftliches Spezialstudium betreiben.

Alfken, D., Entomologie.
Alpers, F., Hannover, Botanik.
Ascherson, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik.
Beckmann, C., Hannover, Botanik, (Flora von Europa, Moose).
Bergholz, Dr. P. E. B., Meteorologie.
Bertram, W., Braunschweig, Botanik (Flora von Braunschweig, Moose).
Bitter, Dr. G., Berlin, Botanik.
Blasius, Prof. Dr. W., Braunschweig, Zoologie.
Böckeler, O., Varel, Cyperaceen.
Borcherding, F., Vegesack, Malakologie, Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene.
Buchenau, Prof. Dr. F., Botanik; bremische Geographie und Topographie.
Felsing, E., Coleopteren.
Fitschen, J., Magdeburg, Botanik.
Fleischer, Prof. Dr. M., Berlin, Agrikulturchemie.
Focke, Dr. W. O., Botanik (Rubus, Hybride, Flora Europas), Flachlandgeognosie.
Fricke, Dr. C., Paläontologie.
Fricke, F., Gymnasiallehrer, Mikroskopie niederer Tiere und Pflanzen.
Hapke, Dr. L., Landeskunde des nordwestl. Deutschlands; Weserfische; Gewitter.
Hartlaub, Dr. G., Ornithologie, Ethnologie.
Hausmann, Dr. U., Pflanzenchemie und Droguenkunde.
Haufsknecht, Prof. C., Weimar, Botanik (Floristik).
Hergt, Dr. O., Chemie.
Hefs, Prof. Dr. W., Hannover, Zoologie.
Janke, Direktor Dr. L., Chemie.
Katenkamp, Dr., Delmenhorst, Botanik und Altertumskunde.
Kifsling, Dr. R., Chemie.
Klebahn, Dr. H., Hamburg, Mikroskopische Botanik (Pilze, Algen, Zellenlehre).
Klockmann, Prof. F., Klausthal, Mineralogie, insbesondere Lagerstättenlehre.
Könike, F., Acarina (Hydrachniden).
Kohlmann, R., Vegesack, Recente Meeresconchylien, Hymenomyceten.
Kraut, Geheimrat Prof. Dr., Hannover, Chemie.
Kurtz, Dr. F., Cordoba, Botanik.
Lahmann, A., H's. Sohn, Lepidopteren.
Leimbach, Prof. Dr. G., Arnstadt, Botanik (Orchidaceen).
Lemmermann, E., Botanik (Algen).
Magnus, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik (Pilze).
Menkens, H., Gröpelingen, Arachniden.
Messer, C., Botanik.
Müller-Erzbach, Prof. Dr. W., Physik.
Müller, Dr. Fr., Varel, Botanik.
Nöldeke, Dr. C., Ober-Appell.-Gerichtsrat, Celle, Botanik.
Osten, C., Mondevideo (Rep. Uruguay), Botanik; Geologie.
Plate, Prof. Dr. L., Berlin, Zoologie.
Poppe, S. A., Vegesack, Copepoden, Cladoceren, Ectoparasiten, Ethnologie.
Sandstede, H., Zwischenahn, Flechten.
Schneider, Dr. G., Physik.
Weber, Dr. C., Landwirtschaftliche Botanik; Geologie.
Willich, J. L. F., Chemie.

Die geehrten Mitglieder, welche wünschen, in dieses Verzeichnis aufgenommen zu werden, wollen sich deshalb gefälligst an den Vorstand wenden.

Verzeichnis der gehaltenen Vorträge.

1896.

575. Versammlung. Mai 2. Unter Führung des Herrn Bauinspektor Rudloff: Besichtigung der Hafenbauten in Bremerhaven.

576. Versammlung. Mai 11. Hr. Oberingenieur Götze: Über Neuerungen bei der Trinkwasserfiltration.

577. Versammlung. Juni 1. Unter Führung des Herrn Oberingenieur Götze: Besichtigung des städtischen Wasserwerkes.

578. Versammlung. Juni 13. Unter Führung des Herrn Direktor Dr. Tacke: Besuch des Maibuscher und Huder Moores.

579. Versammlung. Juni 22. Herr Dr. Bergholz: Über das Jahrbuch 1895 des hiesigen meteorologischen Observatoriums.
Hr. E. Lemmermann: Über die Arbeiten der biologischen Station zu Plön.

580. Versammlung. Aug. 31. Unter Führung der Herren D. Alfken und A. Böhne: Besichtigung der entomologischen Abteilung des städtischen Museums.

581. Versammlung. Sept. 21. Hr. Dr. G. Bitter: Über Araliaceen.
Hr. E. Lemmermann: Referat über „Apstein, Das Süſswasserplankton“.
Hr. C. Messer: Über Succulentenkultur und eine neue Präparationsmethode.
Hr. Prof. Buchenau: Über die »Flora brasiliensis.«

582. Versammlung. Okt. 19. Hr. Prof. Dr. Müller-Erzbach: Über die Wirkungsart der Molekularkräfte (nach eigenen Versuchen).

583. Versammlung. Novbr. 2. Hr. H. Burgdorff: Über die deutsche Trias unter besonderer Berücksichtigung der Ablagerungsverhältnisse im nördlichen Deutschland.

584. Versammlung. Novbr. 16. Hr. Dr. W. Grosse: Geduldspiele und unterhaltende Probleme in mathematischer Beleuchtung.
Hr. Prof. Buchenau: Über die Lichtschanze von Dr. Volk.

585. Versammlung. Novbr. 30. Hr. Dr. Rich. Kissling: Über die Analyse des Leimes.
Hr. Prof. Dr. Müller-Erzbach: Über die Natur der Meteore und Sternschnuppen.

586. Versammlung. Dezbr. 14. Hr. Dr. Bergholz: Experimentalvortrag I über Ströme hoher Spannung und Wechselzahl.

587. Versammlung. Dezbr. 28. Hr. Privatdozent Dr. L. Plate in Berlin: Über einige Protozoen als Krankheitserreger.
Hr. Dr. G. Bitter: Über unsere gegenwärtige Kenntnis der Gruppe der Basidio-Lichenen.
Hr. H. Burgdorff: Mitteilungen über Vorkommen, Metamorphose etc. von Sphinx atropos.

1897.

588. Versammlung. Jan. 4. Hr. Prof. Rich. Meyer aus Braunschweig: Über Beziehungen zwischen Färbung und Zusammensetzung chemischer Verbindungen.

589\. Versammlung. Jan. 18. Hr. E. Lemmermann: Über Auxosporen bei Kieselalgen.

Hr. Prof. Buchenau: Neue Beobachtungen und neue Bücher.

590\. Versammlung. Febr. 1. Hr. Dr. Grosse: Du Bois-Reymond (Nachruf).

Hr. Direktor Dr. Tacke: Über die Thätigkeit der Moorversuchsstation im Jahre 1896.

591\. Versammlung. Febr. 15. Hr. Dr. Häpke: Über die Tiefbohrungen auf dem hiesigen Schlachthofe.

592\. Versammlung. Febr. 22. Hr. Polizeitierarzt A. Sosna: Über die erblichen Krankheiten unserer Nutztiere mit besonderer Berücksichtigung der Rindertuberkulose, ihrer Gefahr für den Menschen und ihrer Verhütung.

Hr. Prof. Buchenau: Über bunte Laubblätter (Ref. über die gleichnamige Arbeit von Stahl).

593\. Versammlung. März 8. Hr. Prof. Dr. L. Plate zu Berlin: Über Land und Leute von Chile. (Zugleich für die Damen der Mitglieder und die geogr. Gesellschaft).

594\. Versammlung. März 29. Hr. Dr. Bergholz: Experimentalvortrag II über Ströme hoher Spannung und Wechselzahl (Durchleuchtung des menschlichen Körpers etc.)

Geschenke für die Bibliotkek.

Hr. Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand: Landwirtschaftliche Versuchsstationen XLVII, 1—6; XLVIII, 1—5.

Central Moor-Commission in Berlin: Protokoll der 35., 36. u. 37. Sitzung.

Hr. Georg W. Krüger in New York: Silliman, The American Journal of Science 1896.

Hr. Prof. Dr. J. Urban (als Verf.): 1) Über einige Ternstroemiaceen-Gattungen. 2) Biographische Skizzen IV. (E. Poeppig).

Königl. Preufs. Ministerium für Landwirtschaft: Landwirtschaftl. Jahrbücher XXV, 2—6.; Ergänzungsband XXIV, 3. XXV, 1 u. 2.

Regierungs-Kanzlei: Warburg, die aus den deutschen Kolonien exportierten Produkte und deren Verwertung in der Industrie.

Hr. Dr. Salfeld in Lingen: Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche. XIV. Jahrgang, No. 11, 12, 15 u. 16.

Hr. Dr. Clemens Hartlaub in Helgoland: Vortrag über die Königl. biologoische Anstalt auf Helgoland.

Hr. A. Poppe in Vegesack: Beitrag zur Kenntnis der Gattung Myobia v. Heyden.

Hr. Konsul Dr. K. Ochsenius in Marburg: Eine Anzahl selbstverfafster Arbeiten.

Hr. Konsul F. W. Michaelis: Carpologia Mexicana

Se. Durchlaucht Albert, Prinz von Monaco: Résultats des campagnes scientifiques etc. Fasc. XI.

Editorial Committee of the Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878: XXIII. Tunicata.
Hr. Prof. M. Stossich in Triest: Il genere Ascaris Linné; Elminti; Ricerche Elmintologische.
Westpreufsisches Provinzial-Museum: XVII. amtlicher Bericht.

Einzelne Hefte der Abhandlungen des Vereins wurden zu anderweitiger Verwendung zurückgeliefert von
Herrn Konsul F. F. Droste.

Geschenke für die Sammlungen.

Hr. F. Borcherding: Einige pflanzliche Bildungsabweichungen.
Hr. Dr. Katenkamp in Delmenhorst: Eine Standortskarte von Equisetum hiemale und mehrere Adventivpflanzen.
Hr. Lehrer Iburg in Gross-Ringmar: Eine Standortskarte über Taraxacum palustre D. C.
Hr. M. Stümcke in Lüneburg: Eine Standortskarte von Ophioglossum.
Hr. A. Wessel in Aurich: Drei Standortskarten.
Hr. H. Höppner in Freissenbüttel: Zehn Standortskarten.
Hr. Lehrer H. Schmidt in Quelkhorn: Eine kleine Pfeilspitze.
Hr. Prof. Dr. J. Urban in Berlin: 202 Zeichnungen und Tafeln der Flora Brasiliensis.
Hr. Apotheker C. Beckmann in Hannover: 23 seltenere Pflanzen der nordwestdeutschen und deutschen Flora.

Aufwendungen für das Museum.

Kneucker, Carices exsiccatae, Liefg. 1 u. 2.
J. B. Norton, Plants of Kansas (600 Spec.)
Kosten der Aufstellung und Bearbeitung der Conchylien-Sammlung.

Ausserdem wurden alle Geschenke an Naturalien und Schriften, welche von Interesse für das Museum sein konnten, demselben überwiesen.

Anschaffungen für die Stadtbibliothek
im Vereinsjahre 1896/97.

a) Aus den eigenen Mitteln des Vereins.

Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreiches, II, 2, 11—14, III, 22—25, IV, 45—49, IV, Supplem. 1—4, VI, V, 45, 46.
Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Ploen, IV.
Ant. Berlese, Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta Lief. 74—77 (Schlufs mit Register); 78., 79. Lief.; Cryptostigmata I; 80—84. Lief.
Hrch. Uzel, Monographie der Gattung Thysanoptera (mit 10 Tafeln u. 9 Textabbildungen).
Indice Generale dei Lavori publicati del Reale Istituto Veneto.
J. D. Hooker, Flora of british India, XXI, XXII.
Franz Bley, Brockenflora.

Deutsch Ost-Afrika: III. die Tierwelt Ostafrikas. 3., 4., 5. Lieferung.
Ernst Häckel, biologische Studien: 2. Heft: Studien zur Gasträa-Theorie.
Palaeontographica XXX, 1, 2, 1; Supplem.-Band III, 6, 7. Generalregister zu Band 1—20; Register zu den Supplem.-Bänden. (Zur Ergänzung des der Stadtbibliothek geschenkten Exemplares dieses kostbaren Werkes, welches nunmehr ganz vollständig ist.)
Flora brasiliensis: fasc. 118 (Bignoniaceae I), 119 (Orchidaceae III), 120 (Orchidaceae IV), 121 (Bignoniaceae II).
P. Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Lief. 1, 2.
Eug. Warming, ökologische Pflanzengeographie.
Bibliotheca botanica No. 36: A. Grob, Beiträge zur Anatomie der Epidermis der Grasblätter. No. 37: R. Zander, die Milchsafthaare der Cichoraceen. No. 38: Eduard Gruber: über Aufbau und Entwickelung einiger Fucaceen. No. 39, J. Grüss, über Lösung und Bildung der aus Hemicellulose bestehenden Zellwände und ihre Beziehung zur Gummosis. No. 40, C. v. Wahl, vergleichende Untersuchungen über den Bau der geflügelten Früchte und Samen.
Engler und Prantl, natürliche Pflanzenfamilien, Lief. 1—148.
Just, botanischer Jahresbericht, XXI (1893), II, 2; XXII (1894), I, 1, 2, 3, II, 1, 2.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel: 23. Monographie: G. Jatta, J Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli.
F. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen VII, 3.
K. Apstein, das Süsswasserplankton.
F. Parlatore, flora italiana; indice generale (Schlufs des grofsen Werkes).
Rouy et Foucaud, Flore de France III.
Kobelt, Rofsmäfsler's Iconographie der europäischen Land- und Süfswasser-Mollusken, VII, 5, 6; Supplement I, 5, 6.
Namen- und Sachregister zu den Bänden I—XX (1866—85) der Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie.
Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. 1. Lieferung.
G. Haberlandt, physiologische Pflanzenanatomie.
N. L. Britton and Ad. Brown. An illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British Possessions. I. Ophioglossaceae to Aizoaceae.
Zeitschrift Lotos, 1864, XIV.
A. Kerner, Pflanzenleben, 2. Aufl., I.
Em. Burnat, flore des alpes maritimes I, II.
Ch. Spr. Sargent, the silva of North-America, X.
Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte (68. Versammlung zu Frankfurt a. M.)
Nouvelles Archives du Muséum d'hist. natur. de Paris, 3e série, vol. 8.
Saccardo, Sylloge algarum, X.
Koch's Synopsis; 3. Auflage, 10. Lieferung.

Gemeinsam mit der Stadtbibliothek:

Transactions of the Linnean Society.
Transactions of the Zoological Society.
Philosophical Transactions of the Royal Society of London.
Mémoires de l'Académie de St. Pétersbourg.
Annales de chimie et de physique.
Annals and magazine of natural history.
Comptes rendus de l'académie de Paris.
Denkschriften der Wiener Akademie.
Abhandlungen der bayrischen Akademie.
Berichte der sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

b) Aus den Mitteln der Kindtstiftung:

Fehling, Neues Handwörterbuch der Chemie, 79, 80, 81.
Fortschritte der Physik.
Fittica, Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, 1890, 6, 7; 1891, 1. 2.
Gmelin-Kraut, Handbuch der Chemie, Anorgan. Chemie, 6. Aufl., II, 2, 13—17.
Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 1896.
Richard Meyer, Jahrbuch der Chemie V.
Ostwald und van't Hoff, Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre, XVII.

Die Zeitschriften über Physik und Chemie, welche der Verein für die Stadtbibliothek hält, werden aus den Zinsen der Kindtstiftung bezahlt.

c) Aus den Mitteln der Frühlingstiftung:

Martini und Chemnitz, Konchylien-Kabinet, Lief. 420—425.

d) Aus den Mitteln der Rutenbergstiftung:

Biologia centrali-americana, Zoology, 128—132.
Hensen, Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldtstiftung: Dr. M. Plehn, Die Polycladen; Dr. Heinr. Simroth, Die Acephalen; H. Lohmann, Die Appendicularien.

Verzeichnis der im verflossenen Vereinsjahre eingelaufenen Gesellschaftsschriften.

Bemerkung. Es sind hier alle Vereine aufgeführt, welche mit uns in Schriftenaustausch stehen, von Schriften sind aber nur diejenigen genannt, welche in dem Zeitraume vom 1. April 1896 bis 31. März 1897 in unsere Hände gelangten. Diejenigen Vereine, von denen wir im abgelaufenen Jahre nichts erhielten, sind also auch nur mit ihrem Namen und dem Namen des Ortes aufgeführt. — Diejenigen Gesellschaften, welche im Laufe des letzten Jahres mit uns in Verbindung getreten sind, wurden durch einen vorgesetzten * bezeichnet.

Aarau, Aargauische naturforschende Gesellschaft: Mitteil. VII. Heft.
Abbeville, Société d'émulation.
Aberdeen (Schottland), University: Annals 1896, Nr. 18—20.
Albany, New York State Library: Bulletin Nr. 14—15.

Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes: Mitteilungen VII.

Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France.

Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Verhandelingen 1. Sectie Dl. III, 5—9; Dl. IV, 1—2; 2. Sectie Dl. IV, 7—9; V, 1—3; Zittingsverslagen 1895/96 Deel IV.

Amsterdam, Koninklijk zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".

Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Angers, Société académique de Maine et Loire.

Angers, Société d'études scientifiques: Bull. XXIV.

Arezzo, R. Accademia Petrarca di scienze, lettere e arti.

Augsburg, Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.): XXXII. Bericht.

Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.

Basel, Naturforschende Gesellschaft: Verh. XI 2.

Basel, Schweizerische botanische Gesellschaft: Berichte Heft 6.

Batavia, Kon. natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië: Nat. Tijdschrift Dl. LV; Mededeel. XVIII; Boekwerken 1895 u. Catalogue suppl. 1883—1893.

Batavia, Magnetical and meteorolog. Observatory: Regenwaarnemingen 1894; Meteorol. Observations XVII (1894).

Belfast, Natur. history and philosophic. society: Report and Proc. 1895—1896.

Bergen, Museum: Afhandlingar og Aarsberetning 1896; Sars, Crustacea Vol. II, Part I u. II.

Berlin, Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1896.

Berlin, Botan. Verein der Provinz Brandenburg: Verh. XXXVIII.

Berlin, Gesellschaft für Erdkunde: Zeitschrift, Bd. XXXI, 1—6. Verh. XXIII, 3—10; XXIV, 1 u. 2.

Berlin, Gesellschaft naturforsch. Freunde.

Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift XLVII, 4; XLVIII, 1—3.

Berlin, Polytechnische Gesellschaft: Polytechn. Centralblatt 57. Jahrg. 12—37; 58. Jahrg. 1—12; Katalog der Bibliothek.

Berlin, Kgl. preufs. meteorologisches Institut: Bericht über die Thätigkeit 1895; Ergebnisse d. Beob. an den Stationen II. u. III. Ordnung, 1895, Heft I und 1892, Heft III; 1896, Heft I.

Berlin, Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte: Verhdlgn. 1896.

Bern, Naturforsch. Gesellschaft: Mitteilungen: No. 1335—1372; Verhandl. der 79. Jahresversammlung (Festschrift).

Besançon, Société d'émulation du Doubs: Mém. 6e série, Vol. 9.

Bologna, R. Accademia delle scienze: Memorie Serie V, Tomo IV.

Bonn, Naturhistorischer Verein der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück: Verhandlungen 52, 2; 53, 1.

Bonn, Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Bordeaux, Société Linnéenne de Bordeaux: Actes XLIX.

Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles.

Boston, Society of natural history: Proc. Vol. 27, p. 75—241.

Boston, American Academy of arts and sciences.

Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft.

Bremen, Geographische Gesellschaft: Geographische Blätter, XIX, 1—4.

Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur: 73. Jahresbericht u. Litteratur der Landes- u. Volkskunde, Heft 4.

Breslau, Verein für schlesische Insektenkunde: Zeitschrift für Entomologie, 21. Heft.

Brünn, K. K. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Centralblatt 74. Jahrgang und Notizenblatt 1895, Museum Francisceum Annales 1895.

Brünn, Naturforschender Verein: Verh. XXXIV; XIV. Bericht der meteor. Kommission.

Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

Brüssel, Société royale de botanique de Belgique: Bull. XXXIV.

Brüssel, Société entomologique de Belgique: Annales XXXIX; Mém. III—V.

Brüssel, Société royale malacologique de Belgique.

Brüssel, Société royale belge de Géographie: Bulletin XX, 1—6.

Budapest, K. ungarische naturwissenschaftl. Gesellschaft.

Buenos-Aires, Museo nacional: Anales IV.

Buenos-Aires, Sociedad Cientifica Argentina: Anales XLI, 3—6; XLII, 1—6; XLIII, 1.

Buenos-Aires, Instituto Geografico Argentino: Boletin XVI, 9—12; XVII, 1—3, 7—9.

Buffalo, Buff. Society of natural sciences.

Buitenzorg, Jardin botanique: Verslag Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin 1895. No. XVI; XVII. Annales XIII, 2; XIV, 1.

Caen, Société Linnéenne de Normandie: Bull. 4e série, 9e vol.

Catania, Accademia gioenia di scienze naturali: Bulletino delle sedute Fasc. XLII, Atti Vol. IX.

Chambéry, Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.

Chambesy, Herbier Boissier: Bulletin IV, 6—12, V, 1—3.

Chapel Hill, North Carolina, Elisa Mitchell scientific society: Journal Vol. XII, 2.

Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft: 13. Bericht.

Chemnitz. Königl. sächs. meteorologisches Institut: Jahrbuch XIII (1895), Abtlg. I und II.

Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.

Chicago, Chicago Academy of sciences: Bulletin Vol. II, No. II.

Christiania, Kong. Universität.

Crefeld. Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresberichte 1895—96.

Christiania. Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung.

Christiania, Videnskabs-Selskabet: Forhandlinger 1894; Skrifter I & II (1894).

Chur. Naturforsch. Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht XXXIX. Eblin, Waldreste des Averser Oberlandes.

Cincinnati, Society of natural history: Journal Vol. XVIII, 3 u. 4; XIX, 1.

Colmar, Naturhistorische Gesellschaft: Mittlg. III.

Cordoba. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina: Boletin XIV, 3 u. 4; XV, 1.

Courrensan (Toulouse), Société française de botanique.

Danzig, Naturforschende Gesellschaft: Schriften IX. Bd., 1. Heft.

Darmstadt, Verein für Erdkunde und mittelrhein.-geolog. Verein: Notizblatt IV. Folge, 16. Heft.

Davenport, Iowa, Davenport Academy of natural sciences.

Dijon, Académie des sciences, arts et belles-lettres.

Donaueschingen, Verein für Geschichte u. Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile: Schriften IX.

Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität: Sitzungsbericht XI, Archiv 2. Serie, Bd. XI., 1; Schriften IX.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis: Sitzungsberichte u. Abhandlungen 1895, Juli—Dezbr.; 1896, Jan.—Juni.

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht, Sept. 1895 bis Mai 1896.

Dublin, Royal Dublin Society. Transact. V., 5—12; VI., 1. Proc. VIII, 3—4.

Dublin, Royal Irish Academy: Proceed. 3. Ser. IV, 5. Transact. Vol. XXX, Part 18—19.

Dürkheim a./d. H., Pollichia, Naturwissensch. Verein der Pfalz: Mitteilungen Nr. 8 und 9.

Düsseldorf, Naturwissenschaftlicher Verein.

*Edinburg, Royal Society: Transact. XXXVII; XXXVIII, 1—2; Proceed. XIX. und XX.

Edinburg, Botanical society: Transact. und Proceed. XX, Part II. u. III.

Edinburg: Geological Society.

Edinburg, Royal Physical Society: Proceed. 1895—96.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresbericht 8 (Festschrift).

Emden, Naturforschende Gesellschaft: 80. Jahresbericht.

Erfurt, Kön. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften: Jahrbücher XXII.

Erlangen, Physikalisch-medizinische Societät: Sitzungsberichte, 27. Heft.

Florenz, R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento: Archivio V, I und II; Minuti, Il Lichen rosso; Ristori, Sopra i resti di un coccodrillo; Marchi, Peduncoli cerebellari.

Florenz, Società botanica Italiana.: Bulletino 1896.

Frankfurt a. M., Physikalischer Verein: Jahresbericht 1894/95 und König, das Klima von Frankfurt a./M.

Frankfurt a. M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft: Abhandl. XXII u. XXIII. Bericht 1896.

Frankfurt a. O., Naturwissenschaftlicher Verein: Helios XIII, 7—12; Societatum litterae (1895) IX, 10—12; (1896) X, 1—6.

Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft: Mittlg. 12. Heft.

Freiburg i. B., Naturforschende Gesellschaft.

St. Gallen, Naturwissenschaftl. Gesellschaft: Berichte 1893/95.

Genf, Allgem. schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften.

Gent, Kruidkundig Genootschap „Dodonaea“.

Genua, Museo civico di storia naturale: Annali Ser. 2 Vol. XVI.

Genua, Societa di letture e conversazioni scientifiche: Giornale XVIII, 1.

Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: 31. Bericht.

Glasgow, Natural history society: Transactions Vol. IV, Part II.

Görlitz, Naturforschende Gesellschaft: Abhandlungen 31. Bd.

Görlitz, Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitz. Magazin, Band 72, 1 u. 2 (Festschrift).

Göteborg, K. Vetenkaps och Vitterhets Samhälles: Handlingar XXX. u. XXXI.

Göttingen, Kön. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität: Nachrichten 1896 u. Geschäftl. Mittlg. 1 u. 2.

Granville, Ohio, Scientific Laboratories of Denison University.

Graz, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark: Mitteilungen 32. u. 33. Jahrg. (1895 u. 1896).

Graz, Verein der Ärzte in Steiermark: Mitteilungen 32. Jahrg. 1895.

Greifswald, Geographische Gesellschaft: VI. Jahresbericht.

Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen: Mitteilungen XXVIII.

Harlem, Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen: Archives néerlandaises XXX, 1—4.

Harlem, Musée Teyler: Archives 2. Série Vol. V, 1 u. 2.

Halifax, Nova Scotian Institute of Science: Proc. and Trans. XI, 1.

Halle, Naturwissensch. Verein für Sachsen u. Thüringen.

Halle, Naturforschende Gesellschaft.

Halle, Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1896.
Halle, Leopoldina: Jahrgang 1896.
Hamburg, Naturw. Verein.
Hamburg, Deutsche Seewarte: Archiv XVIII. 18. Jahresbericht; Ergebnisse XVIII.; Lustrum 1891—1895.
Hamburg, Naturhistorisches Museum: Jahrbuch der wissensch. Anstalten XIII, nebst Beiheft.
Hamburg, Verein für naturw. Unterhaltung.
Hamburg, Gesellschaft für Botanik.
Hamilton, Canada, Hamilton Association: Journal and Proceed. No. XII.
Hanau, Wetterauische Gesellschaft.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
Hannover, Geographische Gesellschaft.
Hannover, Deutscher Seefischereiverein: Mitteilungen Bd. XII, 1896, 1—12; XIII, 1 u. 2.
Habana, Real academia de ciencias medicas, fisicas y naturales: Anales 378—387.
Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein: Verhdl. V, 4.
Helgoland, Biologische Anstalt: Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen 1 Bd., 2. Heft; 2. Bd., Heft 1, Abtlg. 1.
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fennica: Acta V, 1 u. 2; Meddelanden 21; Herbarium Musei fennici Ed. 2, I u. II.
Helsingfors, Société des sciences de Finlande: Öfversigt XXXVII; Observations meteorologiques 1881—90 (Suppl.); 1895.
Hermannstadt, Siebenbürg., Verein für Naturwissenschaften: Archiv 25, 3; 1; Verhandl. XLV.
[1]Hildesheim, Roemer-Museum: Mitteilung No. 3—7; Grote, Die Saturniiden; Führer durch d. Roemer-Museum Abtlg. No. 1.
Jekatherinenburg, Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles: Bull. XIV, 5; XV, 2; XVIII, 1.
Jena, Geogr. Gesellschaft für Thüringen: Mitteilungen 15. Band.
Innsbruck, Ferdinandeum: Zeitschrift, III. Folge, 40. Heft.
Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein: Berichte XXII. Jahrg.
Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein: Verhandlungen XI. (1888—95).
Kassel, Verein für Naturkunde: Abhandlungen u. XLI. Bericht.
Kew, The Royal Gardens: Hooker's Icones Plantarum, Vol. V Part III u. IV; Vol. VI, Part I.
Kiel, Naturw. Verein für Schleswig-Holstein.
[1]Kiel, Verein zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck: Heimat VII, 1 u. 2.
Kiew, Naturw. Verein.
Klagenfurt, Naturhist. Landesmuseum für Kärnten.
Königsberg, Physikal.-ökonomische Gesellschaft: Schriften 36 u. 37.

Kopenhagen, Kong. danske Videnskabernes Selskab: Oversigt over det Forhandlingar 1896, 2—5; Meddelelser om Grönland 16—19.

Kopenhagen, Botaniske Forening: Tidskrift XX, 2 u. 3.

Kopenhagen, Naturhistorisk Forening: Videnskabelige Meddelelser 1895.

Landshut in Bayern, Botanischer Verein: 14. Bericht.

La Plata, Museo de La Plata.

Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles: 4. sér. XXXII 119—122; Index bibliographique.

Leiden, Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Compte-Rendu des séances du troisième congres international de Zoologie; Tijdschrift 2. Ser. V, 1.

Leipa (Böhmen), Nordböhmischer Exkursions-Klub: Mitteil. XIX, 1—4; Knothe, die Markersdorfer Mundart.

Leipzig, Verein für Erdkunde: Mitteil. 1895 und wissenschaftliche Veröffentlichungen III, 1.

Leipzig, Naturforschende Gesellschaft.

Leutschau, Ungar. Karpathen-Verein: Jahrbuch XXIII (1896).

Linz, Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns: 25. Jahresbericht.

Linz, Museum Francisco-Carolinum: 54. Bericht.

Lissabon, Sociedade de Geographia: Boletim 15. Serie, No. 1—6.

Lissabon, Academia real das sciencias de Lisboa.

London, Linnean Society: Journ. Botany: 211 u. 217. Zoology: 161—162. Proc. 1894—1895. List of the Linnean Society 1895—96.

London, Royal society: Proceed. 355—367.

St. Louis, Academy of science.

St. Louis, Missouri Botanical Garden: Annual Report 1896.

Lucca, R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.

Lübeck, Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum.

Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein.

Lüttich, Société géologique de Belgique.

Lund, Universität: Botaniska Notiser 1895; Acta XXXI u. XXXII Bot. Notiser 1896.

Luxemburg, Institut royal grandducal: Publications XXIV.

Luxemburg, Société botanique.

Luxemburg, Société des Naturalistes Luxembourgeois.

Lyon, Académie des sciences, belles-lettres et arts.

Lyon, Société botanique: Annales XX.

Madison, Wisc., Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters: Transact. Vol. X.

Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresbericht u. Abh. 1894—1896.

Mailand, Reale Istituto lombardo di scienze e lettere: Rendiconti XXVIII.

Manchester, Literary and philosophical society: Memoirs and Proceed. Vol. X, 2—3; Vol. 41 Part I u. II.

Mannheim, Verein für Naturkunde.

Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwiss.: Sitzgsber. 1894 u. 1895; Schriften Bd. 12; Abh. 6.

Marseille, Faculté des sciences.

Melbourne, Royal Society of Victoria: Proceed. Vol. VIII. Transact. IV.

Meriden, Connect., Meriden Scientific Association: Transact. VII.

Metz, Metzer Akademie: Mém. 2. Pér., 3. Sér., XXV.

Metz, Société d'histoire naturelle de Metz.

Mexiko, Observatorio meteorologico-magnetico central: Anuario XVII. Boletin mensual 1896.

Middelburg, Zeeuwsch genootschap der wetenschappen.

Milwaukee, Wisconsin Natural history Society: Annual Report 1894—1895.

Minneapolis, Minnesota, Academy of Natural Sciences: Zoolog. Series II, 1895: Synopsis of the Entomostraca of Minnesota.

Montpellier, Académie des sciences et lettres.

Montreal, Royal Society of Canada.

Moskau, Société impériale des naturalistes: Bulletin 1895, 4; 1896, 1—4.

München, Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora: Bericht IV (1896).

München, Königl. bayr. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1896.

München, Geographische Gesellschaft: Jahresbericht 12 u. 16 (1894/95); Katalog d. Bibliothek.

Münster, Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst: 24. Jahresbericht.

Nancy, Académie de Stanislas: Mém. 5e série XIII.

Nantes, Société des sciences naturelles de l'ouest de la France: Bull. Tome 5, No. 4, Tome 6, 1.

Neapel, Accademia delle scienze fisiche e matematiche: Rendiconto Ser. 3, Vol. II, 2—12; III, 1.

Neapel, Zoologische Station.

Neufchâtel, Société des sciences naturelles.

New-Haven, Connecticut, Academy of arts and sciences.

Newyork, New York Academy of sciences: Annals Vol. VIII, 6—12; IX, 1—3.

Newyork, Zoological Garden.

Newyork, American Museum of Natural History: Bull. VII; Mem. I, 1; Annual Report 1895.

Nijmegen, Nederlandsche Botan. Vereeniging: Verslagen en Mededeelingen 3. Serie I, 1; Naamlijst der Nederl. Phanerog. en Vaatkryptogamen.

Northfield, Minn., Goodsell Observatory.

Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft: Abh. X, 3 u. 4.
Odessa, Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie: Mém. XX, 1.
Offenbach, Verein für Naturkunde.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.
Ottawa, Geological survey of Canada: Annual Report VII.
Ottawa, Royal Society of Canada: Proceed. and Transact. 2. series Vol. I.
Palermo, Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti: Pel III Centenario della morte di Torquato Tasso.
Paris, Ecole polytechnique: Journal IIe série, 1e cahier.
Paris, Société zoologique de France: Bull. XXI.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Petersburg, Académie impériale des sciences: Annuaire du Musée zoologique 1896, 1—4; Bull. Ve Série, Tome III, 2—5; IV, 1—5; V, 1—2; VI, 1.
Petersburg, Comité géologique: Mém. XIII, 2; XV, 2; Bull. XIV, 6—9; XV, 1—4.
Petersburg, Kais. russische entomol. Gesellschaft: Horae XXX, 1—2.
Petersburg, Jardin impérial de botanique: Acta XIV; XV, 1.
Petersburg, Société des naturelles: Travaux Tom. XXI, 2; XXV, 2; XXVI, 1 u. 2; XXVII, 1—4.
Petersburg, Société Impériale Minéralogique: Verhandlungen, 2. Serie, 33. Bd.
Philadelphia, Academy of Natural sciences: Proceed. 1895 Part III; 1896 Part I.
Philadelphia, Americ. philos. Society: Proceed. 148—150.
Philadelphia, Wagner free institute of science: Transact. Vol. IV.
Portland (Maine), Portland Society of Natural history.
Prag, K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften: Jahresbericht und Sitzungsberichte 1895.
Prag, Naturwiss. Verein Lotos: Abhandl. I, 1.
Prefsburg, Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg, Naturwiss. Verein: Bericht V.
Reichenberg, i. Böhmen, Verein der Naturfreunde: Mitteilungen, 27. Jahrgang.
Riga, Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt XXXIX.
Rio de Janeiro, Observatorio: Annuario XII. (1896).
La Rochelle, Académie.
Rochester, N. Y., Rochester Academy of Science: Proceed. Vol. III.
Rom, R. Comitato geologico d'Italia: Boll. XXVII. (1896).
Rom, R. Accademia dei Lincei: Rendiconti, 1. Sem. Vol. V, 5—12; 2. Sem. Vol. V, 1—12; 1. Sem. Vol. VI, 1—4.
Rom, Scienze geologiche in Italia.
Rostock i. Meckl., Verein der Freunde der Naturwissenschaft in Mecklenburg: Archiv 49. Jahrg.
Rouen, Société des amis des sciences naturelles.
Salem, Mass., American Association for the advancement of science: Proc. XLIV.

Salem, Mass., Essex Institute.

San Francisco, California Academy of Sciences: Proc. Vol. V, 1 u. 2.

Santiago de Chile, Deutscher wissenschaftlicher Verein: Verh. III. 3 u 4.

Santiago de Chile, Société scientifique: Actes V, 4.

San José (Republica de Costa Rica), Museo nacional: Informe 1896; Antigüedades de Costa Rica; Mamiferos de Costa Rica.

Schaffhausen, Schweiz. entomol. Gesellsch.: Mitt. IX, 7—9.

Schneeberg, Wissenschaftlicher Verein.

Sidney, Royal Society of New-South-Wales: Journal and Proceed. XXIX (1895).

Sidney, Linnean Society of New-South-Wales: Proceed. Vol. X, 1—3 u. Suppl.

Sidney, Australasian Association for the Advancement of Science: Report Vol. VI.

Sion, Société Murithienne.

Stavanger, Museum: Aarsberetning 1895.

Stockholm, Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens: Handlingar 27; Bihang Vol. 21; Öfversigt 52; Observations météor. Bd. 33 (1891).

Stockholm, Entomologiska Föreningen: Entomol. Tidskrift Arg. 17.

Strafsburg, Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsafs: Monatsbericht XXX, 3—10.

Strafsburg, Meteorologischer Landesdienst in Elsafs-Lothringen: Ergebnisse 1894.

Stuttgart, Württembergischer Verein für Handelsgeographie: XIII. und XIV. Jahresbericht.

Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahresheft 52.

Thorn, Coppernicusverein für Wissenschaft und Kunst: 42. Jahresbericht und Mitteilungen XI. Heft (Scholz, Vegetationsverhältnisse des preuss. Weichselgeländes.)

Tokio, Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens: Mitteilungen Suppl. III zu Bd. VI.

*Topeka, Kansas Academy of Science: Transact. XIV.

Toronto, Canadian Institute: Transact. XIV, 2 (No. 8).

Trencsin, Naturwiss. Verein des Trencsiner Comitates: XI.—XIV. Jahrg. des Jahresheftes,

Trenton, New Jersey, Trenton natural history society.

Triest, Societa Adriatica di Scienze naturali.

Triest, Museo civico di storia naturale.

Tromsö, Museum.

Turin, Museo di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Universita: Boll. XI, 243—267.

Upsala, Société royale des sciences.

Utrecht, Provinzialgesellschaft für Kunst und Wissenschaft: Verslag 1895; Aanteekeningen 1895.
Utrecht, Kon. Nederl. Meteorolog. Institut.
Venedig, R. Istituto veneto di science, lettere ed arti: Memorie XXV, 4—7. Indice generale del Lavori publicati, Vol. I und II. (1840—94).
Verona, Accademia d'agricoltura, arti e commercio: Memorie LXXII, 1 u. 2.
Washington, Smithsonian Institution.
Washington, National Academy of sciences: Memoirs VII.
Washington, U. S. Geological survey: Mineral Resources 1892; Bulletins 123—126, 128, 129, 131—134. Annual Report 1893—95.
Washington, National Museum: Annual Report 1893; Proc. Vol. 17; Bulletin No. 48.
Weimar, Botan. Verein für Gesamt-Thüringen: Mitteilungen IX. Heft.
Wellington, New Zealand Institute.
Wernigerode, Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien, K. K. geol. Reichsanstalt: Jahrbuch XLV, 2—4 u. Verh. 1895, 14—18; 1896, 1—18.
Wien, K. K. naturhistorisches Hofmuseum: Annalen XI, 1—2.
Wien, K. K. zool. bot. Gesellschaft: Verhandl. XLVI, 2—10; XLVII, 1.
Wien, Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter XXIX; Topographie 3. Bd., 4.—6. Heft.
Wien, K. K. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1895: I, 1—10; II a, 1—10; II b, 1—10; III, 1—10.
Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften XXXVI.
Wien, Wiener entomologischer Verein: VI. Jahresbericht.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher 49.
Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft: Verhandlgn. XXIX u. Sitzgsber. 1895.
Zürich, Naturforschende Gesellschaft: Vierteljahrsschrift XLI, (Festschrift).
Zwickau, Verein für Naturkunde: Jahresbericht 1895.

Ferner erhielten wir im Tausch aus:

Bistritz, Gewerbeschule: XX. u. XXI. Jahresbericht.
Toulouse, Revue mycologique: No. 70, 71, 72.

und versandten die Abhandlungen an:

Laboratoire de zoologie in Villefranche-sur-mer, die Universität Strafsburg und die Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.

Aufserdem erhielten die Abhandlungen auf Grund des Beschlusses vom 12. Sept. 1887 folgende höhere Schulen Nordwestdeutschlands:

Aurich, Gymnasium.
" Lehrerseminar.
Bederkesa, Lehrerseminar.
Brake, Höhere Bürgerschule.
Bremerhaven, Gymnasium.
Bremervörde, Ackerbauschule.
Bückeburg, Gymnasium.
Buxtehude, Realprogymnasium.
Celle, Realgymnasium.
Cuxhaven, Realschule.
Diepholz, Präparandenanstalt.
Elsfleth, Höhere Bürgerschule.
Emden, Gymnasium.
Geestemünde, Höhere Bürgerschule.
Harburg a. E., Realgymnasium.
Leer, Gymnasium.
Lingen, Gymnasium.
Lüneburg, Lehrerseminar.
Meppen, Gymnasium.
Nienburg, Realprogymnasium.
Norden, Gymnasium.
Oldenburg, Gymnasium.
" Oberrealschule.
" Lehrerseminar.
" Stadtknabenschule.
Otterndorf, Realprogymnasium.
Papenburg, Realprogymnasium.
Quakenbrück, Realgymnasium.
Stade, Gymnasium.
" Lehrerseminar.
Varel, Realprogymnasium.
Vechta, Lehrerseminar.
Vegesack, Oberrealschule.
Verden, Gymnasium.
" Lehrerseminar.
Wilhelmshaven, Gymnasium.



Auszug aus der Jahresrechnung des Vereines.

I. Naturwissenschaftlicher Verein,

gegründet 1864.

Einnahmen.

I.	1 lebenslängliches Mitglied	ℳ. 180,—	
	310 hiesige Mitglieder	„ 2 883,—	
	35 neue hiesige Mitglieder	„ 206,—	
	137 auswärtige Mitglieder	„ 411,—	
	10 neue auswärtige Mitglieder	„ 30,—	
			ℳ. 3 710,—
II.	Zinsen aus dem Vereinsvermögen		„ 1 927,10
III.	Verkauf von Schriften		„ 3,—
IV.	Rückzahlung à conto Vorschusses an die Rutenberg-Stiftung, 4. Rate für Walfisch- und Riesenhirsch-Skelette		„ 500,—
V.	Aus den Stiftungen überwiesene Beträge:		
	a) Kindt-Stiftung: für die Stadtbibliothek	ℳ. 261,10	
	c) Rutenberg-Stiftung: für Städt. Museum ℳ. 375,— ; für die Stadtbibliothek „ 180,60	„ 555,60	
			„ 816,70
			ℳ. 6 956,80

Ausgaben.

I.	Städtisches Museum:			
	Anschaffungen	ℳ. 159,80		
	Aufstellung d. Konchylien-Samml.	„ 375,—		
			ℳ. 534,80	
II.	Stadtbibliothek	ℳ. 2 770,74		
	(aus der Kindt-Stiftung)	„ 261,10		
	(„ „ Rutenberg-Stiftung)	„ 180,60		
			„ 3 212,44	
III.	Abhandlungen, andere Schriften u. Jahresbericht		„ 2 243,62	
IV.	Andere wissenschaftliche Zwecke		„ 999,87	
V.	Verschiedenes: Inserate, Porti u. Diverses		„ 875,93	
				„ 7 866,66
	Deficit (Verminderung des Kapitals)			ℳ. 909,86
	Kapital am 31. März 1896			ℳ. 49 265,47
	Kapital am 31. März 1897			ℳ. 48 355,61

II. Kindt-Stiftung,

gegründet am 28. März 1872 durch Herrn A. von Kapff.

Einnahmen.

Zinsen	ℳ. 457,50

Ausgaben.

Dem Naturwiss. Verein überwiesen	
II. Stadtbibliothek	ℳ. 261,10
Vermehrung des Kapitals	ℳ. 196,40
Kapital am 31. März 1896	ℳ. 13 129,70
Kapital am 31. März 1897	ℳ. 13 326,10

III. Frühling-Stiftung,

gegründet am 2. Dezember 1872 durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen.

Einnahmen.

Zinsen (Vermehrung des Kapitals)	ℳ 1 021,—
Kapital am 31. März 1896	ℳ 29 324,80
Kapital am 31. März 1897	ℳ 30 345,80

IV. Christian Rutenberg-Stiftung,

gegründet am 8. Februar 1886 durch Herrn L. Rutenberg.

Einnahmen.

Zinsen			ℳ 2 190,—

Ausgaben.

Vom Stifter bestimmte Verwendung	ℳ 800,80		
Dem Naturwiss. Verein überwiesen für:			
I. Städt. Museum	„ 375,—		
II. Stadtbibliothek: Bücher	„ 180,60		
		„ 555,60	
III. Rückzahlung an den Naturwiss. Verein à Conto dessen Vorschusses; 4. Rate für Beitrag zu dem Walfisch- und Riesenhirsch-Skelette	ℳ 500,—		
		„ 1 856,40	
Vermehrung des Kapitals		ℳ 333,60	
Kapital am 31. März 1896		ℳ 55 404,41	
Kapital am 31. März 1897		ℳ 55 738,01	

Der Rechnungsführer:

H. C. Tölken.

Druck von Carl Schünemann, Bremen.

Dreiunddreissigster Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

zu

BREMEN.

Für das Gesellschaftsjahr vom April 1897
bis Ende März 1898.



BREMEN.
C. Ed. Müller.
1898.

Hochgeehrte Herren!

Das Jahr, auf welches wir heute zurückblicken, ist, wie mir scheint, bei stetigem Fortschritte auf allen Gebieten der Naturwissenschaften doch ganz besonders charakterisiert durch das energische Studium der von Heinrich Hertz nachgewiesenen elektrischen Wellen, deren neueste Anwendung allgemein unter dem Namen „Telegraphie ohne Draht“ bekannt ist. — Für Bremen speziell waren zwei Ereignisse von großer Bedeutung: das Eintreffen der von dem verstorbenen Herrn Bernhard Philipp Schmacker unserer Stadt vermachten ostasiatischen Sammlungen und die Rückkehr unseres Herrn Professor Schauinsland von seiner Forschungsreise nach Hawaii, Laysan, Neuseeland und den Chatham-Inseln. Beide Ereignisse werden hoffentlich dem wissenschaftlichen Leben unserer Stadt für lange Zeit hinaus lebhafte Anregungen gewähren.

Mit dem geistigen Leben in unserem Vereine konnten wir wohl zufrieden sein. Wir hielten 18 Versammlungen ab, von denen die meisten befriedigend, einige sehr stark besucht waren. Die Vorträge betrafen meistens überaus wichtige Themata und wurden fast alle durch ein reiches Anschauungsmaterial erläutert. — Unsere 600. Versammlung, am 28. September, wurde ohne besondere Festlichkeit begangen, doch erfreute die Redaktion der Abhandlungen den Verein durch ein Extra-Heft, das zweite des fünfzehnten Bandes.*) Besondere Erwähnung verdient aber auch der Ausflug nach den Kulturen der Moor-Versuchsstation im Hellweger Moore, welcher durch die gütige und zweckmäfsige Führung, durch den guten Stand der Kulturen und durch das herrliche Wetter allen Teilnehmern besonders angenehme Erinnerungen verschaffte.

Allen Herren, welche durch Vorträge oder Führung so wesentlich zur Förderung der Vereinszwecke beigetragen haben, sagen wir auch an dieser Stelle herzlichen Dank.

---

*) Dieses Heft ist bereits an alle Mitglieder ausgegeben worden, während es an die Gesellschaften und Institute erst gleichzeitig mit dem 3. Hefte des 14. Bandes verschickt werden wird.

Die Herausgabe der Schriften ist rüstig gefördert worden. Aufser dem bereits erwähnten Hefte des landeskundlichen Bandes wurde das Schlufsheft des 14. Bandes gedruckt, welches Ihnen in der Kürze zugehen wird. Dasselbe enthält u. a. eine kritische Aufzählung der von Schmacker in China gesammelten Vögel aus der Feder unseres Seniors, des Herrn Dr. Gustav Hartlaub. Dieser Arbeit ist eine farbige Kupfertafel, eine neue Vogelart, den Garrulax Schmackeri darstellend, beigegeben worden. Neben diesen beiden Heften ist aber auch der Druck einer sehr umfangreichen Arbeit des Herrn Professor Dr. Oskar Schneider und mehrerer Mitarbeiter über die Tierwelt der Insel Borkum in Angriff genommen. Dieses Heft (XVI,1) wird voraussichtlich noch im Vorsommer erscheinen und auch gesondert in den Buchhandel gebracht werden. — Zu wissenschaftlichen Zwecken bewilligte der Verein Herrn E. Lemmermann 300 *M.* zu Plankton-Untersuchung der drei nordwestdeutschen Seen (des Dümmer, des Zwischenahner und des Steinhuder Meeres), Herrn A. Jordan für das abgelaufene Jahr 75 *M.*, für das kommende 100 *M.* behufs Untersuchung der tertiären Schichten des deutschen Nordwestens, sowie 75 *M.* (durch Vermittelung der anthropologischen Kommission) an Herrn Dr. Bohls zur Kartierung der Altertumsfunde im Unterwesergebiete. Heute schlagen wir Ihnen eine Beihilfe von je 50 *M.* an die Herren Rektor Dr. Fr. Müller in Varel und Heinr. Sandstede zu Zwischenahn vor, behufs Untersuchung der Insel Borkum auf ihren Bestand an Moosen und Flechten.

Für das städtische Museum wurden angeschafft 400 Pflanzen aus Kansas, sowie 300 Pflanzen aus Kleinasien und Persien, gesammelt von Bornmüller; ferner schenkten wir unter andern Naturalien eine sehr schöne Kalkspathdruse in Basalt von Oberkassel bei Bonn, die prächtige Stufe von Thenardit aus den Salpetergruben von Iquique, welche Herr Ferdinand Corssen uns übergeben hatte und 105 Nummern der von Herrn Ferd. Wirtgen in Bonn herausgegebenen Pteridophyta exsiccata (vergl. im übrigen die Anlage).

Der Seefahrtsschule konnten wir das höchst wertvolle, im Schriftentausch an uns gelangte Werk: „S. P. van der Stok, Wind and weather, currents, tides and tidal streams in the East Indian Archipelago“ überweisen.

Der erfreuliche Umstand, dafs Senat und Bürgerschaft den Fond der Stadtbibliothek um 1000 *M.* erhöht haben „für die Pflege der naturwissenschaftlichen, insbesondere der physikalischen Litteratur und der Zeitschriften“ erweckte in dem Vorstand den Wunsch nach einer Verständigung mit der Leitung der Stadtbibliothek über die Anschaffungen. Wir verweisen auf den dadurch entstandenen, in der Anlage abgedruckten Schriftwechsel mit der Deputation für die Stadtbibliothek und dem Herrn Stadtbibliothekar. Dieser Gedankenaustausch hat zuletzt zur Lösung des Verhältnisses geführt, dafs wir für eine Reihe von Akademie-, Gesellschafts- und Zeitschriften die Hälfte des Anschaffungswertes beisteuerten. Freilich ist diese Lösung nur so erfolgt, dafs wir (wenn auch ohne

jede dauernde Verpflichtung!) die Fortführung der einen Hälfte der Schriften übernommen haben. Damit sind unsere finanziellen Leistungen nicht irgendwie wesentlich erleichtert worden. Das richtige Verhältnis wäre doch das, dafs die Stadtbibliothek die Zeitschriften und die grossen Lieferungswerke hielte, wir aber (ein Verein, welcher keinerlei öffentliche Unterstützung erhält!) überall ergänzend hinzuträten, wo es sich um Spezialitäten oder besonders eingehende Studien handelte! Wie weit sind wir aber in Bremen von dieser naturgemäfsen Anordnung entfernt!

Unsere sonstigen Bestrebungen sind in normaler Weise gefördert worden.

Die Zahl der hiesigen Mitglieder ist von 389 auf 374 gesunken, die der auswärtigen von 163 auf 173 gestiegen.

Mit dem Stande unserer Finanzen können wir nicht zufrieden sein. Unsere Einkünfte sind zu gering für die Ansprüche, welche das rasch steigende wissenschaftliche Leben unserer Stadt an uns stellt. — Aufserordentliche Zuwendungen haben wir nur wenige erhalten. Zwei bewährte Freunde stellten uns 200 *M.* zur Verfügung, damit wir den Rest der Auflage des Werkes: »Buchenau, die freie Hansestadt Bremen« den höheren Schulen des deutschen Nordwestens und den Archiven der für die Geschichte unserer Stadt interessierten Kirchspiele übersenden konnten. Zwei andere Herren gewährten uns gütige Beiträge von 40 und 25 *M.* zur Anschaffung der Bornmüller'schen Pflanzen aus dem Orient.

An der Feier des hundertjährigen Bestehens der befreundeten naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover nahm der unterzeichnete Vorsitzende im Auftrage des Vorstandes teil. Bei dieser Festfeier berührte ganz besonders angenehm das lebhafte Interesse für die Blüte der wissenschaftlichen Vereine, welches die königlichen und städtischen Behörden aussprachen und bethätigten.

Aus dem Vorstande scheiden diesmal die Herren Professor Dr. H. Schauinsland und Heinr. Tölken aus, und bitten wir Sie, für dieselben Neuwahlen vornehmen und zugleich zwei Revisoren der Jahresrechnung wählen zu wollen.

Der Vorsitzende des naturwissenschaftlichen Vereines.

Fr. Buchenau.

Beilage zum 33. Jahresbericht.

Bremen, 3. Juni 1897.

An die

Deputation für die Stadtbibliothek

zu Händen des Vorsitzenden Herrn Senator Dr. A. Ehmck,

hierselbst.

Hochlöbliche Deputation!

Mit lebhafter Befriedigung hat der Naturwissenschaftliche Verein davon Kenntnis genommen, dafs Senat und Bürgerschaft die von der Deputation erbetene Erhöhung der Dotation der Stadtbibliothek um *M.* 1000 für die Pflege der naturwissenschaftlichen, insbesondere der physikalischen Litteratur und der Zeitschriften bewilligt haben. Dadurch wird eine Besserung in dem Zustande angebahnt, dass die öffentliche Bibliothek der zweiten deutschen Handelsstadt gar nichts für Anschaffungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften — Wissenszweigen, welche unserem Zeitalter ihren Stempel aufgedrückt haben — thun konnte. In der That hat bisher die Stadtbibliothek hierfür, abgesehen von dem Einbinden und Katalogisieren der von uns geschenkten Werke, keine Mittel übrig gehabt. Ja, sie ist sogar von Jahr zu Jahr gezwungen gewesen, von uns den halben Preis der grofsen Akademieschriften von Petersburg, Wien, London etc. als Zuschufs zu erbitten, ein Zustand, welcher gewifs eines öffentlichen Institutes nicht würdig ist.

Der Naturwissenschaftliche Verein wird, ohne sich vertragsmäfsig zu binden, auch ferner bereit sein, nach Kräften für die Pflege der Naturwissenschaften auf der Stadtbibliothek zu sorgen. Aber seine Mittel sind nur beschränkt. Da er keinerlei Subvention (wie die meisten ähnlichen Vereine in Deutschland) geniefst, so ist er ganz auf sein Jahresbudget von ca. *M.* 7500 angewiesen. Hiervon hat er aber sehr verschiedene Aufgaben zu erfüllen, von denen wir aufser der Beschaffung der Litteratur nur seine Versammlungen, die Pflege wissenschaftlicher Untersuchungen (namentlich über den deutschen Nordwesten), die Herausgabe von Schriften, den Tauschverkehr mit befreundeten Vereinen und Akademien, sowie die Förderung des städtischen Museums nennen. Der Vorstand ist daher genötigt, auf sparsame und zweckmäfsige Verwendung der vorhandenen Mittel zu achten, und würde es nicht verantworten können, Jahr für Jahr mit einem Defizit zu wirtschaften.

Bei den Anschaffungen für die Stadtbibliothek ist der Verein bisher von der Absicht ausgegangen die wichtigsten mafsgebenden Zeitschriften und epochemachenden Werke anzuschaffen und aufserdem wissenschaftliche Spezialstudien in Bremen durch Beschaffung der einschlagenden Litteratur möglich zu machen, beziehungsweise zu fördern. Aber selbst der erste Zweck konnte nicht erreicht werden. Noch fehlen eine Reihe wichtiger Zeitschriften und hervorragender Werke, von denen nur beispielsweise genannt sein mögen: Die Schriften der Königlich Preufsischen geologischen Anstalt, das kürzlich neu begonnene Sammelwerk: Das Tierreich, das Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen von Roux, Gegenbaur's morphologisches Jahrbuch, Gerland's Beiträge zur Geophysik, Engler's botanische Jahrbücher, Groth's Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, Beilstein, Handbuch der organischen Chemie, Violle, Physik, Oswald, Elektrochemie, die internationale geologische Karte, Keilhack, praktische Geologie, James Geykie, the great ice-age. In den alljährlich veröffentlichten Verzeichnissen der Anschaffungen nehmen die Naturwissenschaften nur einen sehr bescheidenen Raum ein. Um nun eine zweckmäfsige Verwendung der vorhandenen Mittel zu sichern, bittet der unterzeichnete Vorstand ganz ergebenst:

Hochlöbliche Deputation wolle ihm Gelegenheit geben, mit der Verwaltung der Stadtbibliothek in einen zweckmäfsigen Gedanken-Austausch zu treten und geeignete Verabredungen über die künftigen Anschaffungen zu treffen.

Noch bemerken wir, dafs von unserer Seite für die gewünschten Besprechungen die Herren Dr. O. Hergt. Heinrich Tölken und Prof. Buchenau gewählt worden sind.

Wir verharren

Hochlöblicher Deputation

gehorsamster
Vorstand des naturw. Vereines
Fr. Buchenau.

Bremen, den 3. Juni 1897.

Herrn
Stadtbibliothekar Professor Dr. Bulthaupt,
Bremen.

Hochgeehrter Herr Professor!

In der Anlage erlaube ich mir, Ihnen abschriftlich eine Eingabe des Vorstandes des Naturwissenschaftlichen Vereines an die Deputation für die Stadtbibliothek vorzulegen mit der freundlichen Bitte, das darin ausgesprochene Ersuchen im Interesse der guten Sache unterstützen zu wollen. Es kam uns bei der Abfassung der Eingabe besonders darauf an, der Meinung entgegen zu treten, als seien die Mittel unseres Vereines besonders reichliche, während sie doch in Wirklichkeit den von uns freiwillig im Interesse unserer Stadt übernommenen Aufgaben nicht entsprechen.

In aufrichtiger Hochachtung
Fr. Buchenau.

Bremen, 1. Juli 1897.

Herrn
Professor Dr. Buchenau,
Vorsitzer des Naturwissenschaftlichen Vereins.

Hochgeehrter Herr Professor!

Seitens der Deputation für die Stadtbibliothek wird Ihnen bereits die Mitteilung zugegangen sein, dafs dieselbe auf den Vorschlag in Ihrer Eingabe vom 3. Juni dieses Jahres, die Anschaffung naturwissenschaftlicher Werke für die Stadtbibliothek betreffend, zwar aus verschiedenen Gründen nicht hat eingehen können, dafs ich jedoch die meines Erachtens selbstverständliche Bereitwilligkeit geäufsert, Vorschläge, die Sie mir nach dieser Richtung persönlich oder namens des Vereins unterbreiten, stets nach Möglichkeit zu berücksichtigen. Indem ich diese meine Bereitwilligkeit auch hier ausdrücklich wiederhole, bemerke ich zugleich, dafs die in jener Eingabe vom 3. Juni namentlich aufgeführten Werke, deren Anschaffung für die Stadtbibliothek Ihnen notwendig oder doch dringend erwünscht erscheint, hier teils bereits vorhanden, teils sogleich angeschafft oder bestellt sind.

Hochachtungsvoll
Heinr. Bulthaupt.

Bremen, 2. Juli 1897.

Herrn
Stadtbibliothekar Prof. Dr. Bulthaupt,
Bremen.

Hochgeehrter Herr Professor:

Für Ihre gütige Zuschrift von gestern sage ich Ihnen herzlichen Dank. — Über die Entschliefsung der Deputation für die Stadtbibliothek ist uns bis jetzt allerdings keinerlei Mitteilung zugegangen, doch ist der Hauptzweck unserer Eingabe an die Deputation ja erreicht, wenn Sie uns gestatten

wollen, wegen zweckmäfsiger Verteilung der Anschaffungen und Vermeidung von Doppelanschaffungen regelmäfsig mit Ihnen in Verbindung zu treten. An eine Einschränkung Ihrer Autorität als des obersten und des verantwortlichen Bibliotheksbeamten unserer Stadt ist selbstverständlich unsererseits niemals gedacht worden.

Ich werde Ihren Brief zusammen mit der zu erhoffenden Antwort der Deputation zur Kenntnis des Vereinsvorstandes bringen.

Hochachtungsvoll und ergebenst

Fr. Buchenau.

als Vorsitzer des Naturwissenschaftlichen Vereins.

Bremen, den 15. Juli 1897.

An

den Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins
zu Händen des Herrn Professor Dr. Buchenau,
Hier.

Die gefällige Eingabe des Vorstandes des Naturwissenschaftlichen Vereins vom 3. vor. Mts., in welcher gebeten wird, dem Vorstande Gelegenheit zu mündlicher Verhandlung mit der Verwaltung der Stadtbibliothek zu geben, um über die künftigen Anschaffungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften geeignete Verabredungen zu treffen, ist der Deputation für die Stadtbibliothek in ihrer letzten Sitzung vorgelegt worden. Die Deputation ist der Ansicht, dafs ein ausreichender Anlafs zu einer derartigen Verhandlung nicht vorliege, einerseits weil es nicht wohl angängig erscheint, den Stadtbibliothekar in der Auswahl der anzuschaffenden Werke einem einzelnen wissenschaftlichen Verein gegenüber zu binden, andererseits weil es dem Vorstande des Vereins wie den einzelnen Mitgliedern desselben jederzeit freisteht, ihre Wünsche in betreff der Anschaffung von Werken dem Stadtbibliothekar zu erkennen zu geben. Indem ich daher bedauere, dem gestellten Antrage eine weitere Folge nicht geben zu können, stelle ich dem Vorstande ergebenst anheim, Vorschläge wegen Anschaffung von Werken für die Stadtbibliothek, sobald der Vorstand dazu Veranlassung finden sollte, dem Stadtbibliothekar mitzuteilen, der jederzeit bereit sein wird, dieselben wohlwollend zu prüfen und nach Mafsgabe der Zwecke und der Mittel der Stadtbibliothek zu berücksichtigen.

Übrigens haben die Aufwendungen der Stadtbibliothek für die Pflege der naturwissenschaftlichen Fächer sich schon bisher nicht, wie in der Eingabe bemerkt wird, auf die — keineswegs unerheblichen — Ausgaben für Einbinden und Katalogisieren der von dem Naturwissenschaftlichen Verein geschenkten Werke beschränkt. Die Eingabe erwähnt selbst unmittelbar darauf den Beitrag (ca. 250 ℳ jährlich), den die Stadtbibliothek für die Anschaffung einer Reihe wertvoller Publikationen grofser wissenschaftlicher Institute leistete.*) Auch abgesehen davon haben Anschaffungen natur-

*) Mit diesem Beitrag der Stadtbibliothek verhielt es sich folgendermafsen. Die Stadtbibliothek erhielt im Jahre 1876 die gesamte naturwissenschaftliche Bibliothek der Gesellschaft Museum und zugleich die ganzen Serien der Schriften mehrerer grofser Akademien, welche Schriften sich keineswegs auf Naturwissenschaften beschränken. Der Naturwissenschaftliche Verein übernahm völlig freiwillig die Fortführung der naturwissenschaftlichen Werke. Am 1. März 1880 aber wandte sich der Herr Stadtbibliothekar an den Vorstand des Vereins und stellte ihm vor, dafs er infolge der überaus kärglichen Dotierung der Bibliothek nicht im stande sei, jene Akademieschriften etc. weiter zu halten. Er erbat sich dazu vom Vereine als Beitrag die Hälfte des Abonnementspreises. Der Verein glaubte diesem Ersuchen entsprechen zu sollen und hat demnach diesen Beitrag von 1880—1897 geleistet. Die Bücher wurden von der Stadtbibliothek gehalten, gingen ihr direkt zu und kamen dem Vereine nie zu Gesicht. Unter diesen Umständen kann gewifs nur von einem Beitrag des Vereins die Rede sein. Derselbe belief sich im Laufe der 17 Jahre auf 4027 ℳ.

wissenschaftlicher Werke öfter stattgefunden, über die die alljährlich veröffentlichten Verzeichnisse, weil sie vorzugsweise die an einen gröfseren Leserkreis sich wendenden Werke aufnehmen, nicht vollständige Auskunft geben. Wenngleich die Stadtbibliothek durch die kürzlich von dem Senat und der Bürgerschaft beschlossene Erhöhung ihres Etats, die übrigens ausdrücklich nur zum Teil für die Pflege der physikalischen Wissenschaften, zum andern Teil vorzugsweise zur Anschaffung bedeutenderer wissenschaftlicher Zeitschriften bestimmt ist, jetzt erfreulicherweise in den Stand gesetzt ist, das naturwissenschaftliche Fach ausgiebiger als bisher zu pflegen, so darf ich mich doch der Hoffnung hingeben, dafs auch der Naturwissenschaftliche Verein seine dankenswerte Unterstützung in demselben Mafse wie bisher der Stadtbibliothek zu teil werden lassen wird. Nur in diesem Falle wird durch die erwähnte Etatserhöhung eine wirkliche erhebliche Ausdehnung der Pflege der naturwissenschaftlichen Fächer in der Stadtbibliothek ermöglicht werden.

Im beiderseitigen Interesse wird es sich empfehlen, in betreff der bisher gemeinschaftlich von dem Naturwissenschaftlichen Vereine und der Stadtbibliothek angeschafften Werke eine Änderung dahin eintreten zu lassen, dafs jeder Teil einen bestimmten, näher zu verabredenden Teil dieser Werke ganz auf seine Kosten übernimmt. Der Stadtbibliothekar ist bereits vor einiger Zeit von mir beauftragt worden, sich darüber mit dem Vorstande des Naturwissenschaftlichen Vereins ins Benehmen zu setzen.

Der Vorsitzer der Deputation für die Stadtbibliothek.
Ehmck.

In einer Unterredung, welche der Herr Stadtbibliothekar den beiden Vorstandsmitgliedern Prof. Dr. Buchenau und Dr. O. Hergt am 20. Oktober gütigst gewährte, wurde verabredet, dafs von den bisher gemeinsam gehaltenen Schriften der naturwissenschaftliche Verein bis auf weiteres, jedoch ohne jede Verpflichtung, beschaffen werde:

a) Transactions of the Linnean Society,
b) Transactions of the zoological Society,
c) Annals and magazine of natural history,
d) Annales de chimie et de physique.

Die Stadtbibliothek dagegen übernahm fortzuführen:

a) Philosophical Transactions of the Royal Society of London,
b) Mémoires de l'Académie de St. Petersbourg,
c) Comptes rendus de l'Académie de Paris,
d) Berichte d. K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathemath.-naturw. Klasse,
e) Denkschriften der K. Akademie in Wien,
f) Abhandlungen der bayerischen Akademie.

Weiter wurde vereinbart:

1. Bei den Anschaffungen naturw. Werke thunlichst Hand in Hand zu gehen. 2. Die Stadtbibliothek wird im März jedes Jahres eine Liste ihrer Anschaffungen auf naturwissenschaftlichem Gebiete dem Vereine behuf Publikation in seinem Jahresberichte zur Verfügung stellen.

Vorstand des abgelaufenen Jahres.

(Nach der Anciennetät geordnet).

Direktor Prof. Dr H. Schauinsland, Humboldtstrasse 62 f, gewählt am 11. April 1892.

H. C. Tölken, Rechnungsführer, Bleicherstrasse 34 a, gewählt am 19. März 1894.

Prof. Dr. Fr. Buchenau, erster Vorsitzender, Contrescarpe 174, gewählt am 19. März 1894.

Dr. phil. O. Hergt, Schriftführer und Archivar, Altona 34, gewählt am 25. März 1895.

Dr. phil. C. Weber, Meterstrasse 2, gewählt am 14. Oktober 1895.

Dr. phil. L. Häpke, Mendestrasse 24, gewählt am 31. März 1896.

Joh. Jacobs, Obernstrasse 21, gewählt am 31. März 1896.

Prof. Dr. W. Müller-Erzbach, zweiter Vorsitzender, Herderstrasse 14, gewählt am 29. März 1897.

Direktor Dr. H. Kurth, Vasmerstrasse 21 a, gewählt am 29. März 1897

Komitee für die Bibliothek:

Prof. Dr. Buchenau.

Komitee für die Sammlungen:

Prof. Dr. Buchenau.

Redaktionskomitee:

Direktor Dr. H. Kurth, geschäftsf. Redakteur. Dr. L. Häpke.

Komitee für die Vorträge:

Dr. O. Hergt. Dr. L. Häpke. Prof. Dr. W. Müller-Erzbach.

Finanzkomitee:

Prof. Dr. Buchenau. H. C. Tölken, Rechnungsführer. Joh. Jacobs.

Verwaltung der Moor-Versuchsstation:

C. W. Debbe, Vorsitzender. K. von Lingen, Rechnungsführer. Ferd. Corssen. Dr. U. Hausmann. H. C. Tölken. J. Depken (v. Landwirtsch. Verein kommittiert).

Anthropologische Kommission:

Mitglieder, gewählt vom Naturw. Verein: Prof. Dr. Buchenau, Dr. G. Hartlaub, Dr. W. O. Focke, Prof. Dr. H. Schauinsland;
gewählt von der Historischen Gesellschaft: Dr. W. v. Bippen, Senator Dr. D. Ehmck, A. Poppe.

Verzeichnis der Mitglieder
am 1. April 1898.

I. Ehren-Mitglieder:

1) Geh. Rat Prof. Dr. Adolf Bastian in Berlin, gewählt am 10. September 1867.
2) Admiralitätsrat Carl Koldewey in Hamburg,
3) Kapitän Paul Friedr. Aug. Hegemann in Hamburg,
4) Dr. R. Copeland, Edinburgh (Royal Terrace 15),
5) Prof. Dr. C. N. J. Börgen, Vorsteher des Observatoriums zu Wilhelmshaven,
6) Hauptmann a. D. Julius Payer in Wien.
7) Prof. Dr. Gustav Laube in Prag,

(2–7: gewählt am 17. September 1870.)

8) Ober-Appell.-Gerichtsrat Dr. C. Nöldeke in Celle, gewählt am 5. Dezember 1887.
9) Prof. Dr. P. Ascherson in Berlin W., Bülowstr. 51,
10) Geheimrat Prof. Dr. K. Kraut in Hannover,
11) Prof. Dr. J. Urban in Friedenau bei Berlin.
12) Geh. Regierungsrat Prof. Dr. E. Ehlers in Göttingen.
13) Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand.
14) Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. G. Neumayer in Hamburg,
15) Konsul a. D. Dr. K. Ochsenius in Marburg,
16) Geheimrat Prof. Dr. K. Möbius in Berlin, Zoolog. Institut,
} gewählt am 16. November 1889.
17) Prof. Dr. M. Fleischer in Berlin N. W., Helgolander Ufer 1, gewählt am 30. November 1891.
18) Prof. Dr. Th. K. Bail in Danzig,
19) Prof. Dr. H. Conwentz in Danzig.
} gewählt am 12. Dezember 1892.
20) Dr. med. W. O. Focke, gewählt am 16. Sept. 1895.

II. Korrespondierende Mitglieder:

1) Prof. Dr. Chr. Luerssen in Königsberg .... gewählt am 24. Jan. 1881.
2) Prof. Dr. Hub. Ludwig in Bonn .... „ „ 4. April 1881.
3) Prof. Dr. J. W. Spengel in Giessen........ „ „ 18. April 1887.
4) Apotheker C. Beckmann in Hannover.................
5) Direktor Prof. Dr. Fr. Heincke in Helgoland...........
6) Rector Dr. Fr. Müller in Varel ....
} gewählt am 16. November 1889.

III. Hiesige Mitglieder:

a. lebenslängliche.

1) Achelis, Friedr., Kaufmann.
2) Achelis, J. C., Senator.
3) Adami, A., Konsul, Kaufmann.
4) Albrecht, G., Kaufmann.
5) Barkhausen, Dr. H. F., Arzt.
6) Buchenau, Prof. Dr. Fr., Direktor.
7) Corssen, F., Kaufmann.
8) Debbe, C. W., Direktor.
9) Deetjen, H., Kaufmann.
10) Dreier, Corn., Konsul, Kaufmann.
11) Dreier, Dr. J. C. H., Arzt.
12) Engelbrecht, H., Glasermeister.
13) Fehrmann, Carl, Kaufmann.
14) Finke, D. H., Kaufmann.
15) Fischer, W. Th., Kaufmann.
16) Focke, Dr. Eb., Arzt.*)
17) Gildemeister, Matth., Senator.
18) Gristede, S. F., Kaufmann.
19) Hildebrand, Jul., Kaufmann.
20) Hoffmann, M. H., Kaufmann.
21) Hollmann, J. F., Kaufmann.
22) Huck, O., Kaufmann.
23) Iken, Frdr., Kaufmann.
24) Isenberg, P., Kaufmann.
25) Kapff, L. v., Kaufmann.
26) Keysser, C. B., Privatmann.*)
27) Kindt, Chr., Kaufmann.*)
28) Kottmeier, Dr. J. F., Arzt.
29) Lahusen, M. Chr. L., Kaufmann.
30) Leisewitz, Lamb., Kaufmann.
31) Lürman, Dr. A., Bürgermeister.
32) Melchers, C. Th., Konsul, Kaufm.
33) Melchers, Gust. C., Kaufmann.
34) Melchers, Herm., Kaufmann.
35) Merkel, C., Konsul, Kaufmann.
36) Mohr, Alb., Kaufmann.*)
37) Plate, Emil, Kaufmann.
38) Plate, G., Kaufmann.
39) Pletzer, Dr. E. F. G. H., Arzt.
40) Rolfs, A., Kaufmann.
41) Rothe, Dr. med. E., Arzt.
42) Ruyter, C., Kaufmann.
43) Salzenberg, H. A. L., Direktor.
44) Schäfer, Dr. Th., Lehrer.
45) Schütte, C., Kaufmann.
46) Sengstack, A. F. J., Kaufmann.
47) Siedenburg, G. R., Kaufmann.
48) Stadler, Dr. L., Arzt.
49) Tölken, H. C., Kaufmann.
50) Strube, C. H. L., Kaufmann.
51) Victor, F. M., Kaufmann.
52) Wendt, J., Kaufmann.
53) Wolde, G., Kaufmann.
54) Wolde, H. A., Kaufmann.

---

*) wohnt z. Z. auswärts.

b. derzeitige.

55) Achelis, Joh., jun., Kaufmann.
56) Achelis, Justus, Kaufmann.
57) Ahlers, C. F. C., Kaufmann.
58) Ahlers, D., Direktor.
59) Albers, W., Kaufmann.
60) Albrand, Dr. med. E., Arzt.
61) Albrecht, C. G. jr., Kaufmann.
62) Alfes, H. junr., Reitbahnbesitzer.
63) Alfken, D., Lehrer.
64) Ammermann, F., Lehrer.
65) Appe, Frl. Helene, Lehrerin.
66) Barkhausen, Dr. C., Senator.
67) Bau, Dr. Arm., Chemiker.
68) Biermann, F. L., Kommerzienrat.
69) Bischoff, L., Bankdirektor.
70) Blumberg, J., Lehrer.
71) Bode, C., Lehrer.
72) Böhne, A., Lehrer.
73) Böttjer, Ferd., Kaufmann.
74) Brakenhof, H., Lehrer.
75) Bremermann, J. F., Lloyddir.
76) Brinkmann, A., Lehrer.
77) Brons, K., Kaufmann.
78) Bruckmeyer, Dr. med. F., Arzt.
79) Bünemann, Gust., Kaufmann.
80) Clausen, H. A., Konsul.
81) Claussen, H., Kaufmann.
82) Clebsch, A., Kaufmann.
83) Damköhler, Dr., Apotheker.
84) Deetjen, Gustav, Privatmann.
85) Delius, F. W., Generalkonsul.
86) Depken, Joh., Landwirt.
87) Dierksen, N., Kistenfabrikant.
88) Dolder, A., Tapezierer.
89) Dreyer, A. H., Schulvorsteher.
90) Droste, F. F., Konsul.
91) Dubbers, Ed., Kaufmann.
92) Dubbers, F., Kaufmann.
93) Duckwitz, A., Kaufmann.
94) Duckwitz, F., Kaufmann.
95) Duncker, J. C., Kaufmann.
96) Ebbeke, F. A., Konsul.
97) Ehlers, H. G., Kaufmann.
98) Ehmck, Aug., Kaufmann.
99) Ellinghausen, C. F. H., Kaufmann.
100) Engelken, Dr. H., Arzt.
101) Engelken, Joh., Kaufmann.
102) Essen, E. von, Ingenieur.
103) Feldmann, Dr. A., Fabrikant.
104) Felsing, E., Uhrmacher.
105) Finke, Detmar, Kaufmann.
106) Focke, Dr. Joh., Regierungssekret.
107) Focke, Wilh., Kaufmann.
108) Franzius, L., Oberbaudirektor.
109) Frevert, A., Landschaftsmaler.
110) Fricke, Dr. C., Lehrer a. d. Hdlsch.
111) Fricke, Dr. F., Gymnasiallehrer.
112) Frister, D. A. A., Kaufmann.
113) Fritze, Dr. jur., Kaufmann.
114) Funck, J., General-Agent.
115) Gämlich, A., Kaufmann.
116) Gerdes, S., Konsul, Kaufmann.
117) Geveke, H., Kaufmann.
118) Gildemeister, D., Kaufmann.
119) Gildemeister, H., Kaufmann.
120) Gildemeister, H. Aug., Kaufmann.
121) Göring, Dr. G. W., Arzt.
122) Götze, E., Oberingenieur.
123) le Goullon, F., Kaufmann.
124) Graefe, E. F. J., Oberingenieur.
125) Graue, H., Kaufmann.
126) Grimmenstein, J., Kaufmann.
127) Groenewold, H. B., Maler.
128) Gröning, Dr. A., Bürgermeister.
129) Grosse, Dr. W., Lehrer a. d. Hdlsch.
130) Gruner, Th., Kaufmann.
131) Gruner, E. C., Kaufmann.
132) Haake, H. W., Bierbrauer.
133) Haas, W., Kaufmann.
134) Hagen, C., Kaufmann.
135) Hagens, Ad., Kaufmann.
136) Hallmann, Frl. A., Lehrerin.
137) Hampe, G., Buchhändler.
138) Häpke, Dr. L., Reallehrer.
139) Hartlaub, Dr. C. J. G., Arzt.
140) Hartmann, J. W., Kaufmann.
141) Hasse, Otto, Kaufmann.
142) Hausmann, Dr. U., Apotheker.
143) Hegeler, C. P., Kaufmann.
144) Hegeler, Herm., Kaufmann.
145) Heineken, H. F., Baurat.
146) Heinemann, E. F., Kaufmann.
147) Heinzelmann, G., Kaufmann.
148) Hellmers, F., Kaufmann.
149) Henoch, J. C. G., Kaufmann.
150) Henschen, Fr., Kaufmann.
151) Hergt, Dr. O., Reallehrer.
152) Hirschfeld, Th. G., Kaufmann.
153) Hollmann, W. B., Buchhändler.
154) Hollstein, H., Lehrer.
155) Holscher, Fr., Holzhändler.
156) Horn, Dr. W., Arzt.
157) Hornkohl, Dr. med., Th. A. A., Arzt.
158) Hoyermann, G. C., Kaufmann.
159) Huck, Dr. M., Arzt.
160) Hülsberg, Dr. R., Apotheker.
161) Immendorf, Dr. H., Labor.-Vorst.
162) Jacobs, Joh., Kaufmann.
163) Janke, Dr. L., Direktor
164) Jordan, A., Lehrer.
165) Jordan, F., Ober-Ingenieur.
166) Junge, F. W., Lehrer.
167) Jungk, H., Kaufmann
168) Kage, A., Lehrer.
169) Kahrweg, G. W., Kaufmann.
170) Kahrweg, H., Kaufmann.
171) Kasten, Prof. Dr. H., Direktor.
172) Kauffmann, W., Prokurant.

173) Kellner, F. W., Kaufmann.
174) Kellner, H., Kaufmann.
175) Kifsling, Dr. Rich., Chemiker.
176) Klages, Dr. G. jr., Zahnarzt.
177) Klatte, B., Privatmann.
178) Klevenhusen, F., Amtsfischer.
179) Knief, D., Lehrer.
180) Kobelt, Herm., Kaufmann.
181) Koch, Alfr., Kaufmann.
182) Koch, Dr. F., Lehrer a. d. Hdlsch.
183) Könenkamp, F. H. W., Kaufm.
184) Könike, F., Lehrer.
185) Korff, W. A., Kaufmann.
186) Köster, J. C., Schulvorsteher.
187) Kroning, W., Privatmann.
188) Kruse, H., Kaufmann.
189) Kulenkampff, C. G., Kaufmann.
190) Kulenkampff, H. W., Kaufmann.
191) Kurth, Dr. med. H., Direktor.
192) Küster, George, Kaufmann.
193) Lackemann, H. J., Kaufmann.
194) Lahmann, A., Reepschl.
195) Lampe, Dr. H., Jurist.
196) Lampe, Herm., Kaufmann.
197) Lemmermann, E., Lehrer.
198) Leonhardt, K. F., Kaufmann.
199) Lerbs, J. D., Kaufmann.
200) Leupold, Herm., Konsul.
201) Lingen, K. von, Kaufmann.
202) Lodtmann, Karl, Kaufmann.
203) Logemann, J. H., Kaufmann.
204) Loose, Dr. A., Arzt.
205) Loose, Bernh., Kaufmann.
206) Loose, C., Kaufmann.
207) Luce, Dr. C. L., Arzt.
208) Ludolph, W., Mechanikus.
209) Lühwing, F., Lehrer.
210) Lürman, J. H., Kaufmann.
211) Lürman, F. Th., Kaufmann.
212) Marcus, Dr., Senator.
213) Marquardt, H., Vorsteher.
214) Mecke, Dr. med. J., Augenarzt.
215) Meinken, H., Aufseher.
216) Melchers, A. F. Karl, Kaufm.
217) Melchers, B., Kaufmann.
218) Melchers, Georg, Kaufmann.
219) Menke, H., Kaufmann.
220) Mentzel, R., Lehrer.
221) Messer, C., Reallehrer.
222) Meybohm, Chr., Kaufmann.
223) Meyer, Engelbert, Kaufmann.
224) Meyer, Dr. G., Reallehrer.
225) Meyer, H. F., Lehrer.
226) Meyer, Max J., Kaufmann.
227) Meyer, J. Fr., Geldmakler.
228) Michaelis, F. L., Konsul, Kaufm.
229) Michaelsen, E. F. G., Kaufmann.
230) Migault, Jul., Kaufmann.
231) Möller, Friedr., Kaufmann.
232) Müller, C. Ed., Buchhändler.
233) Müller, Dr. G., Advokat.
234) Müller, Prof. Dr. W., Gymnasiall.
235) Müllershausen, N., Kaufmann.
236) Nagel, Dr. med. G., Arzt.
237) Neuendorff, Dr. med. J., Arzt.
238) Neukirch, F., Civil-Ingenieur.
239) Nielsen, J., Kaufmann.
240) Nielsen, W., Senator.
241) Noessler, Max, Verlagsbuchhdlr.
242) Noltenius, Dr. med. H., Arzt.
243) Nolze, H. A., Direktor.
244) Oeding, W., Lehrer.
245) Oelrichs, Dr. J., Senator.
246) Overbeck, W., Direktor.
247) Overbeck, A. H., Kaufmann.
248) Osten, Carl, Kaufmann.
249) Pagenstecher, Gust., Kaufmann.
250) Paulmann, Emil, Juwelier.
251) Payeken, Frl. M., Lehrerin.
252) Peschken, H., Apotheker.
253) Peters, H., Lehrer.
254) Pflüger, J. C., Kaufmann.
255) Plehn, Frl. Dr. M., Lehrerin.
256) Pokrantz, E., Konsul, Kaufmann.
257) Precht, Elimar, Kaufmann.
258) Pundsack, J. R., Mechaniker.
259) Rabba, Chr., Reallehrer.
260) Rasch, F., Lehrer.
261) Reck, F., Kaufmann.
262) Remmer, W., Bierbrauer.
263) Rickmers, A., Kaufmann.
264) Rienits, Günther, Kaufmann.
265) Riensch, Heinr., Makler.
266) Röhlig, O., Kaufmann.
267) Röhrich, H., Optiker.
268) Rohlfing, H., Lehrer.
269) Rohtbar, H. H., Privatmann.
270) Roos, O., Lehrer.
271) Rowohlt, H., Kaufmann.
272) Romberg, Dr. H., Direktor.
273) Rosenkranz, G. H., Segelmacher.
274) Ruete, A. F., Kaufmann.
275) Ruhl, J. P., Kaufmann.
276) Runge, Dr. Fr. G., Arzt.
277) Rutenberg, J. H., Konsul, Kaufm.
278) Ruthen, W. a. d., Elektrotechn.
279) Sander, G., Kaufmann.
280) Schäffer, Dr. Max, Arzt.
281) Scharrelmann, H., Lehrer.
282) Schauder, Dr. Ph., Reallehrer.
283) Schauinsland, Prof. Dr. H., Direk.
284) Schellhafs, Konsul, Kaufmann.
285) Schellhafs, Otto, Kaufmann.
286) Schenkel, B., Pastor.
287) Schierenbeck, J., Landwirt.
288) Schierloh, H., Schulvorsteher.
289) Schilling, Dr. D., Direktor.
290) Schindler, C., Seminarlehrer.
291) Schlenker, M. W., Buchhändler.
292) Schmidt, Ferd., Kaufmann.

293) Schneider, Dr. G. L., Reallehrer.
294) Schomburg, Frl. E., Lehrerin.
295) Schrader, W., Konsul.
296) Schrage, J. L., Kaufmann.
297) Schreiber, Ad., Kaufmann.
298) Schröder, G. J., Kaufmann.
299) Schröder, J. P. H., Kaufmann.
300) Schröder, W., Kaufmann.
301) Schünemann, Carl Ed., Verleger.
302) Schütte, Franz, Kaufmann.
303) Schultze, H. W., Kaufmann.
304) Schwabe, Ad., Kaufmann.
305) Schwally, C., Drechsler.
306) Schweers, G. J., Privatmann.
307) Schweers, H., Lehrer.
308) Seeger, Dr. med. J., Zahnarzt.
309) Segnitz, F. A., Kaufmann.
310) Siemer, H., Lehrer.
311) Silomon, H. W., Buchhändler.
312) Smidt, Dr. Joh., Richter.
313) Smidt, John, Kaufmann.
314) Smidt, Jul., Konsul, Kaufmann.
315) Sosna, F. A., Polizeitierarzt.
316) Sparkuhle, Ph. J., Kaufmann.
317) Specht, H. W., Kaufmann.
318) Steudel, F., Pastor.
319) Strafsburg, Dr. med. G., Arzt.
320) Strauch, D. F., Kaufmann.
321) Strohmeyer, Joh., Kaufmann.
322) Stucken, W. A., Gymnasiall.
323) Stute, J. A. Chr., Kaufmann.
324) Stüsser, Dr. J., Apotheker.
325) Südel, B., Kaufmann.
326) Tacke, Dr. B., Direktor.
327) Tecklenborg, E., Schiffsbauer.
328) Tellmann, F., Lehrer a. d. Hdlssch.
329) Tern, W., Reallehrer.
330) Thorspecken, Dr. C., Arzt.
331) Toel, H., Apotheker.
332) Töllner, K., Kaufmann.
333) Twietmeyer, Frl. D., Lehrerin.
334) Uhlhorn, Dr. O. H., Seminardir.
335) Ulrich, S., Direktor.
336) Vassmer, C., Privatmann.
337) Victor, J. K., Kaufmann.
338) Victor, C., Kaufmann.
339) Victor, Frl. A., Schulvorsteherin.
340) Vietsch, G. F. H., Konsul, Kaufm.
341) Vocke, Ch., Kaufmann.
342) Vogt, C., Lehrer.
343) Volkmann, J. H., Kaufmann.
344) Wackwitz, Dr. J., Assistent.
345) Waetjen, Ed., Kaufmann.
346) Walter, H., Schulvorsteher.
347) Weber, Dr. C., Botaniker.
348) Wegener, Frl. H., Schulvorst.
349) Weinlig, F., Kaufmann.
350) Wellenkamp, Fr., Kaufmann.
351) Wellmann, Dr. H., Gymn.-Lehrer.
352) Wendt, Herm., Fabrikant.
353) Wenner, G., Aichmeister.
354) Werner, E., Kaufmann.
355) Wessels, J. F., Senator.
356) Westphal, Jul., Lehr. a. d. Hdlssch.
357) Wiegand, Dr. J. H., Lloyddir.
358) Wiesenhavern, F., Apotheker.
359) Wiesenhavern, W., Privatmann.
360) Wilde, F., Lehrer. a. d. Hdlssch.
361) Wilkens, H., Silberwarenfabrkt.
362) Wilkens, H., Lehrer.
363) Wilkens, L., Lehrer.
364) Willich, J. L. F., Apotheker.
365) Wilmans, R., Kaufmann.
366) Winter, Gust., Buchhändler.
367) Witte, Herm., Kaufmann.
368) Wolfrum, L., Chemiker.
369) Woltjen, Herm., Privatmann.
370) Wortmann, Gust., Kaufmann.
371) Wülbers, F., Lehrer.
372) Wuppesahl, H. A., Assek.-Makler.
373) Zaddach, Dr. med., Arzt.
374) Zinne, H. F. L. A., Photograph

Durch den Tod verlor der Verein die Herren:

Behr, F. Reallehrer.
Frahm, W., Kaufmann.
Geyer, C., Kaufmann.
Gröning, Dr. Herm., Senator.
Lahmann, A., Fr. Sohn, Kaufmann.
Lauts, Fr., Kaufmann.
Neuberger, H., Kaufmann.
Spitta, Dr. A., Arzt.
Zimmermann, C. Dr. phil.

Es verliessen Bremen und schieden deshalb aus unserm Kreise die Herren:

Böhning, W., Mechaniker.
Endemann, Dr. H., Syndikus.
Kusch, G., Apotheker.
Ulex, E. H. O., Richter.

Ihren Austritt zeigten an die Herren:

Bautz, C. B., Kaufmann.
Bergholz, Dr. P., Gymnasiallehrer.
Böttcher, Th., Lehrer.
Cramer, A. W., Kaufmann.
Gämlich, W., Kaufmann.
Hellemann, H. C. A., Kunstgärtner.
Kindervater, Dr., Oberzolldirektor.
Lahusen, W., Apotheker.
Lindner, R., Verlagsbuchhändler.
Rickmers, W., stud. phil. (s. ausw. Mitgl.)
Susemihl, E. F. Kaufmann.
Weyhausen, Aug., Bankier.
Wolters, J. H. F., Lehrer.

IV. Auswärtige Mitglieder.

Ein dem Namen beigefügtes L. bedeutet: lebenslängliches Mitglied; ein vorgesetzter * zeigt an, daſs das betr. Mitglied seinen Beitrag durch einen hiesigen Korrespondenten bezahlen läſst.

a) Gebiet und Hafenstädte.

1) Bremerhaven: Becker, F., Obermaschinist.
2) „ Claussen, F., Ingenieur.
3) „ Rudloff, H., Bauinspektor.
4) „ Seibert, Herm., Richter.
5) Gröpelingen: Menkens, H., Lehrer.
6) Hastedt: Reichstein, H., Lehrer.
7) Horn: Meyer, Lehrer.
8) Neuenland: Lüdeling, H., Schulvorsteher.
9) Oslebshausen: Brunssen, H., Lehrer.
10) „ Burgdorff, H., Oberlehrer.
11) Osterholz (Bremen): Gerke, Lehrer.
12) „ Essen, H., Lehrer.
13) „ Meier, J., Lehrer.
14) Sebaldsbrück: Plate, Lehrer.
15) St. Magnus: Piderit, Leo, Administrator.
16) Vegesack: Borcherding, Fr., Lehrer.
17) „ Herrmann, Dr. R. R. G., Realgymnasiallehrer.
18) „ Kohlmann, R., Realgymnasiallehrer.
19) „ Landwehr, Th., Kaufmann.
20) „ Lofmeyer, O., stud. rer. nat.
21) „ Meigen, Dr., Lehrer am Realgymnasium.
22) „ Nagel, Dr., Lehrer am Realgymnasium.
23) „ Poppe, S. A., Privatgelehrter.
24) „ Schild, Bankdirektor.
25) „ Stümcke, C., Apotheker.
26) „ Wehmann, Dr. med., Arzt.
27) „ Weydemann, Dr. med. H., Arzt.
28) „ Wilmans, Dr. med., Arzt.
29) „ (Aumund): Cuntz, G., Candidat.
30) „ (Schönebeck): Wedepohl, B., Forst- u. Gutsverwalter.
31) Walle: Hüttmann, J., Lehrer.
32) Wasserhorst: Schlöndorff, J., Oberlehrer.
33) Woltmershausen: Heuer, G., Apotheker.
34) „ Pfankuch, K., Lehrer.
35) „ Westerhold, F., Lehrer.

b) Im Herzogtum Oldenburg.

36) Augustfehn: Röben, Dr. med., Arzt.
37) Delmenhorst: Epping, W., Landwirtschaftslehrer.
38) „ Henning, Dr. A., Rektor.
39) „ Katenkamp, Dr. med., Arzt. (L.)
40) Elsfleth: Schütte, H., Lehrer.

41) Oldenburg: Glauer, H., Oberrealschullehrer.
42) „ Greve, Dr., Oberlandestierarzt.
43) „ Künemann, G., Gymnasiallehrer.
44) „ Ohrt, Garteninspektor.
45) „ Struve, C., Assessor.
46) „ Wegener, Seminarlehrer.
47) Seefeld in Oldenburg: Gerdes, Gerh., Kaufmann.
48) Sillenstede bei Jever: Roggemann, Lehrer.
49) Varel: Böckeler, Otto, Privatmann.
50) „ Gabler, Dr. P., Direktor.
51) Wangerooge: Glander, H., Lehrer.
52) Westerstede: Brakenhoff, Rektor.
53) Wildeshausen: Huntemann, J., Direktor der Landwirtschaftsschule.
54) Zwischenahn: Hullmann, A., Lehrer.
55) „ Sandstede, H., Bäckermeister.

c) Provinz Hannover.

56) Aurich: Dunkmann, W., Oberlehrer.
57) „ Knoche, Dr. G., Oberlehrer.
58) Bassum: Ebermaier, F., Apotheker.
59) Blumenthal: Coesfeld, Dr. R., Apotheker.
60) Borkum: Bakker, W., Apotheker.
61) Clausthal: Klockmann, Dr. F., Prof. der Mineralogie und Geologie.
62) Detern: van Dieken, Lehrer.
63) Drögen-Nindorf b. Lüneburg: Suling, J. G., Gutsbesitzer.
64) Emden: Martini, S., Lehrer.
65) „ Herrmann, C., Apotheker.
66) Fallingbostel: Kahler, L., Apotheker.
67) Freissenbüttel bei Osterholz-Scharmbeck: Höppner, H., Lehrer.
68) Geestemünde: Hartwig, Dr. med., Sanitätsrat.
69) „ Plettke, F., Lehrer.
70) Grasberg b. Lilienthal: Schnakenberg, H., Organist.
71) Gross-Ringmar bei Bassum: Iburg, H., Lehrer.
72) Hannover: Alpers, F., Seminarlehrer.
73) „ Andrée, A., Apotheker.
74) „ Brandes, Apotheker.
75) „ Hess, Dr. W., Professor.
76) Harburg a./E.: Herr, Prof. Dr. Th., Direktor.
77) „ Semsroth, Ludw., Realgymnasiallehrer.
78) Hemelingen: Harms, J., Lehrer.
79) „ Wilkens, W., Teilhaber der Firma Wilkens & Söhne (L.)
80) „ Wichers, H., Rektor.
81) Hildesheim: Laubert, Dr. E., Professor.
82) Juist: Leege, O., Lehrer.
83) „ Arends, Dr. med. E., Arzt.
84) Langeoog: Müller, F. B., Lehrer.
85) „ Essen, Dr. med. K., Arzt.
86) Lehe: Bohls, Dr. J., Altertumsforscher.
87) Lingen: Salfeld, Dr. A., Kulturtechniker.
88) Lüneburg: Stümcke, M., Chemiker.
89) Meppen: Borgas, L., Oberlehrer.
90) „ Kerkhoff, Dr. Fr., Apotheker.
91) „ Wenker, H., Gymnasialoberlehrer.
92) Morsum b. Langwedel: Witten, Dr. med. E., Arzt.
93) Münden: Metzger, Dr., Professor.
94) Münkeboe, Kreis Aurich: Crone, W., Lehrer.
95) Neuhaus a. d. Oste: Ruge, W. H., Fabrikant. (L.)
96) „ Ruge, Dr. G., Apotheker.
97) Neustadt a. R.: Brandt, F., Direktor.

98) Neustadt a. R.: Redeker, A., Apotheker.
99) Norden: Eggers, Prof. Dr., Gymnasiallehrer. (L.)
100) Norderney: Bielefeld, R., Lehrer.
101) Osnabrück: Möllmann, G., Apotheker.
102) Ottersberg: Behrens, W., Mandatar.
103) Papenburg: Hupe, Dr. C., Reallehrer.
104) Plaggenburg b. Aurich: Eberhardt, P., Lehrer.
105) Quelkhorn bei Ottersberg: Schmidt, H., Lehrer.
106) Rechtenfleth: Allmers, Herm., Landwirt. (L.)
107) Rotenburg a. d. Wumme: Polemann, Apotheker.
108) „ Wattenberg, O., Fabrikant.
109) Spickerooge: Weerts, Dierk, Lehrer.
110) Springe b. Hannover: Capelle, G., Apotheker.
111) Stade: Brandt, Professor.
112) „ Eichstädt, Fr., Apotheker.
113) „ Holtermann, Senator.
114) „ Gravenhorst, F., Baurat.
115) „ Streuer, Fr. W., Seminarlehrer.
116) „ Tiedemann, Dr. med. E., Arzt.
117) „ Wynecken, Joh., Rechtsanwalt.
118) Verden: Holtermann, Apotheker.
119) „ Müller, C., Direktor der landwirtschaftl. Winterschule.
120) Warstade b. Basbeck: Wilshusen, K., Lehrer.
121) Wörpedorf b. Grasberg: Böschen, J., Landwirt.
122) Worpswede: Kohlenberg, Aug., Lehrer.

b. Im übrigen Deutschland.

123) Arnstadt: Leimbach, Dr. G., Professor.
124) *Berlin, Bitter, Dr. G., Student.
125) „ Bosse, A., Beamter der deutschen Bank.
126) „ W., Blumeshof 15: Magnus, Dr. P., Professor.
127) „ Invalidenstrasse 43: Plate, Dr. L., Professor.
128) Bonn: Wirtgen, F., Apotheker.
129) * „ Grober, Jul. A., stud. med.
130) Braunschweig: Bertram, W., Superintendent.
131) „ Blasius, Dr. R., Stabsarzt a. D.
132) „ Blasius, Dr. W., Professor.
133) „ v. Koch, Victor, Ökonom.
134) „ Werner, F. A., Partikulier.
135) Coblenz: Walte, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule.
136) *Düsseldorf: Sanders, W., Oberlehrer.
137) Flottbeck bei Altona: Booth, John, Kunstgärtner. (L.)
138) Freiburg i. Br.: Fritze, Dr. A., Privatdozent.
139) * „ Klugkist, C., Dr. med. Arzt.
140) „ Oltmanns, Dr. F., Professor.
141) Görlitz: Mensching, Dr. J., Chemiker.
142) Hamburg: Klebahn, Dr. H., Seminaroberlehrer.
143) Heidelberg: Precht, Dr. Jul., Ass. am phys. Institut.
144) Kiel: Knuth, Dr. P., Professor.
146) „ von Fischer-Benzon, Dr., Professor.
147) Magdeburg: Fitschen, J., Lehrer.
148) *Nassau: Wilckens, Otto, Stud. geol.
149) Rappoltsweiler i. Els.: Graul, Dr. J., Realschullehrer.
150) Rellinghausen (Rheinprovinz): Gerken, J., Lehrer.
151) Ribnitz i. Mecklenburg: Voigt, Dr. A., Lehrer am Realprogymnasium
152) Rostock: Prahl, Dr. med., Oberstabsarzt.
153) Saarlouis: Krause, Dr. med. E. H. L., Oberstabs- und Regimentsarzt.
154) Schöningen i. Braunschweig: Joesting, Fr., Apotheker.

155) Steinbeck in Lippe-Detmold: von Lengerke, Dr. H., Gutsbesitzer. (L.)
156) Waren in Mecklenburg: Horn, P., Apotheker.
157) Weimar: Haufsknecht, C., Hofrat, Professor. (L.)

e. Im aufserdeutschen Europa.

158) Blackhill (Durham): Storey, J. Thomas, Rev. (L.)
159) Huelva (Spanien): Lorent, Fr. C., Kaufmann. (L.)
160) London (5 Brunswick Gardens, Kensington W.): Rickmers, W. R., stud. phil.
161) *Liverpool: Oelrichs, W., Kaufmann.
162) Petersburg: Grommé, G. W., Kaufmann. (L.)
163) St. Albans: Sander, F., Kunstgärtner. (L.)

f. In fremden Weltteilen.

Amerika.

164) Bahia: Meyer, L. G., Kaufmann. (L.)
165) Baltimore: Lingen, G. v., Kaufmann. (L.)
166) Cordoba: Kurtz, Dr. F., Professor. (L.)
167) *Durango: Buchenau, Siegfr., Kaufmann.
168) *Montevideo (Republik Uruguay): Osten, Corn., Kaufmann.
179) New-York: Brennecke, H., Kaufmann (L.)
170) „ Brennecke, G., Kaufmann. (L.)

Asien.

171) *Calcutta: Smidt, G., Kaufmann.
172) Shanghai: Koch, W. L., Kaufmann. (L.)

Australien.

173) Honolulu: Schmidt, H. W., Konsul. (L.)

Verzeichnis von Vereinsmitgliedern, welche ein naturwissenschaftliches Spezialstudium betreiben.

Alfken, D., Entomologie.
Alpers, F., Hannover, Botanik.
Ascherson, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik.
Beckmann, C., Hannover, Botanik, (Flora von Europa, Moose).
Bertram, W., Braunschweig, Botanik (Flora von Braunschweig, Moose).
Bitter, Dr. G., Berlin, Botanik.
Blasius, Prof. Dr. W., Braunschweig, Zoologie.
Böckeler, O., Varel, Cyperaceen.
Borcherding, F., Vegesack, Malakologie, Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene.
Buchenau, Prof. Dr. F., Botanik; bremische Geographie und Topographie.
Felsing, E., Coleopteren.
Fitschen, J., Magdeburg, Botanik.
Fleischer, Prof. Dr. M., Berlin, Agrikulturchemie.
Focke, Dr. W. O., Botanik (Rubus, Hybride, Flora Europas), Flachlandgeognosie.
Fricke, Dr. C., Paläontologie.
Fricke, F., Gymnasiallehrer, Mikroskopie niederer Tiere und Pflanzen.
Hapke, Dr. L., Landeskunde des nordwestl. Deutschlands; Weserfische; Gewitter.
Hartlaub, Dr. G., Ornithologie, Ethnologie.
Hausmann, Dr. U., Pflanzenchemie und Droguenkunde.
Haufsknecht, Prof. C., Weimar, Botanik (Floristik).
Hergt, Dr. O., Chemie.
Hefs, Prof. Dr. W., Hannover, Zoologie.
Janke, Direktor Dr. L., Chemie.
Katenkamp, Dr., Delmenhorst, Botanik und Altertumskunde.

Kifsling, Dr. R., Chemie.
Klebahn, Dr. H., Hamburg, Mikroskopische Botanik (Pilze, Algen, Zellenlehre).
Klockmann, Prof. F., Klausthal, Mineralogie, insbesondere Lagerstättenlehre.
Könike, F., Acarina (Hydrachniden).
Kohlmann, R., Vegesack, Recente Meeresconchylien, Hymenomyceten.
Kraut, Geheimrat Prof. Dr., Hannover, Chemie.
Kurtz, Dr. F., Cordoba, Botanik.
Lahmann, A., Lepidopteren.
Leimbach, Prof. Dr. G., Arnstadt, Botanik (Orchidaceen).
Lemmermann, E., Botanik (Algen).
Magnus, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik (Pilze).
Menkens, H., Gröpelingen, Arachniden.
Messer, C., Botanik.
Müller-Erzbach, Prof. Dr. W., Physik.
Müller, Dr. Fr., Varel, Botanik.
Nöldeke, Dr. C., Ober-Appell.-Gerichtsrat, Celle, Botanik.
Osten, C., Mondevideo (Rep. Uruguay), Botanik; Geologie.
Plate, Prof. Dr. L., Berlin, Zoologie.
Poppe, S. A., Vegesack, Copepoden, Cladoceren, Ectoparasiten, Ethnologie.
Sandstede, H., Zwischenahn, Flechten.
Schauinsland, Prof. Dr. H., Zoologie.
Schneider, Dr. G., Physik.
Wackwitz, Dr. J., Zoologie.
Weber, Dr. C., Landwirtschaftliche Botanik; Geologie.
Willich, J. L. F., Chemie.

Die geehrten Mitglieder, welche wünschen, in dieses Verzeichnis aufgenommen zu werden, wollen sich deshalb gefälligst an den Vorstand wenden.

Verzeichnis der gehaltenen Vorträge.

1897.

595. Versammlung. April 26. Hr. Direktor Dr. Kurth: Grundwasserbewegungen im Bremer Gebiete.
Hr. Prof. Dr. Müller-Erzbach: Über Messung der Stromstärke bei Wechselströmen.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Über Kicksia-Kautschuk.

596. Versammlung. Mai 10. Hr. Ingenieur L. Dürr: Die Naphtaquellen von Baku.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Bericht über die Versammlung des Vereines zum Morgenstern am 9. Mai zu Bremerhaven.

597. Versammlung. 24. Mai. Unter Führung der Herren Dr. Müller und Dr. Karsten: Besichtigung der elektrotechnischen und physikalischen Lehrvorrichtungen des Technikums.

598. Versammlung. Mai 31. Hr. Dr. Otto Meyer aus Köln: Die Physiologie der Stimme und Sprache.

599. Versammlung. Juni 30. Unter Führung des Herrn Direktor Dr. Tacke: Besuch der Versuchsfelder im Hellweger Moore.

600. Versammlung. Sept. 27. Hr. Prof. Buchenau: Ansprache. Hr. Dr. G. Bitter: Die Ernährungsorgane der phanerogamen Parasiten.
Hr. Stud. rer. nat. Fr. Wilde: Demonstration einer Formaldehyd-Lampe zu Desinfektionszwecken.

601. Versammlung. Okt. 12. Hr. stud. rer. nat. Fr. Wilde: Über die mechanische Wirkung des Regens auf die Pflanzen und die Schutzmittel der Pflanzen gegen zu reichlichen Regen.
Hr. Dr. Häpke: Über die Hermannshöhle bei Rübeland.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Bericht über die 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Braunschweig.
Hr. Direktor Sigfrid Ulrich: Über den Gang des Menschen.

602. Versammlung. Nov. 1. Hr. Prof. Dr. Buchenau: Über Griffelschiefer und Schiefergriffel.

603. Versammlung. Nov. 15. Hr. Dr. med. Horn: Professor Liebig vor 50 Jahren.
Hr. Prof. Buchenau: Der Einflufs der Kupferkalklösung auf die Pflanzen nach den Untersuchungen von A. Zucker.

604. Versammlung. Novbr. 29. Hr. Prof. Dr. Müller-Erzbach: Bedeutung der Handversuche für das Studium der Physik und Chemie.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Die Moorbrücken im Thale der Sorge nach Conwentz.

605. Versammlung. Dezbr. 13. Hr. Dr. R. Kissling: Der Tabak vom Standpunkte des Chemikers.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Bericht über die hundertjährige Jubelfeier des naturw. Vereines zu Hannover.

1898.

606. Versammlung. Jan. 10. Hr. Dr. Grosse: Experimentalvortrag über Hertzsche Wellen und über Telegraphie ohne Draht.

607. Versammlung. Jan. 24. Hr. Dr. Häpke: Über den Moissanschen Verbrennungsofen.
Hr. Dr. R. Kissling: Mitteilungen über den künstlichen Indigo.
Hr. Prof. Dr. Müller-Erzbach: Über die Veränderungen der Mondoberfläche.

608. Versammlung. Jan. 31. Hr. Dr. C. Weber: Über die ursprüngliche Vegetation und den Aufbau der nordwestdeutschen Hochmoore.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Warburg's Arbeiten über den Muskatnufsbaum.

609. Versammlung. Febr. 7. Hr. Prof. Dr. Schauinsland: Reiseskizzen aus Neuseeland.

610. Versammlung. Febr. 21. Hr. Prof. Dr. Heincke in Helgoland: Neue Forschungsergebnisse aus den deutschen Meeren.

611. Versammlung. März 7. Hr. Direktor Dr. Tacke: Über die Thätigkeit der Moorversuchsstation im Jahre 1897.
Hr. Prof. Dr. Müller-Erzbach: Über einen Entwickler von Röntgenstrahlen.
Hr. Dr. R. Kissling: Entwickelung der Formel für Indigoblau.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Über Reinke, Asparageen.

612. Versammlung. März 28. Hr. Dr. J. Bohls aus Lehe: Über praehistorische Funde im Gebiet der Unterweser.

Geschenke für die Bibliothek.

Hr. Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand: Landwirtschaftliche Versuchsstationen XLVIII, 6; XLIX, 1.

Königl. Preufs. Ministerium für Landwirtschaft: Landwirtschaftl. Jahrbücher XXVI, 1—6. ; Ergänzungsband XXV, 3. u. 4, XXVI, 1—3.

Hr. Dr. Max Voretsch in Altenburg: Ein dem letzten Viertel des 17. Jahrhunderts entstammenden Originalkupferstich, welcher in der Bildgrösse $5{,}7 \times 11{,}1$ cm die Stadt Bremen aus der Vogelschau darstellt.

Hr. G. W. Krüger in New York: Annual Report (1891—94) of the United States Geological Survey; Yearbook of the N. S. Department of agriculture; Silliman, American Journal of science 1897.

Hr. Dr. med. H. Katenkamp in Delmenhorst: Jahrbuch für die Geschichte des Herzogtums Oldenburg. 5. Band und Bericht über die Thätigkeit des Oldenburger Landesvereines für Alterstumskunde und Landesgeschichte IX. Heft, 1. Teil (Saterland).

Editorial Committee of the Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878: XXIV. Protophyta: Diatomaceae, Silicoflagellata og Cilioflagellata.

Kaiserl. Universitäts- und Landesbibliothek zu Strafsburg: 15 Dissertationen mathemat. und naturw. Inhaltes.

Westpreufs. Provinzial-Museum zu Danzig: Conwentz, Die Moorbrücken im Thal der Sorge.

Hr. Prof. Buchenau: Denkschrift betr. die Zusammensetzung der ältesten Herbarien der Gesellschaft Museum.

Hr. Dr. med. G. Hartlaub: Transactions Zool. Society. Vol. XIV. Part. 4.

Hr. Prof. Dr. J. Urban in Berlin: 1) Biographische Skizzen V. 2) Plantae antillanae I u. II; 3) Plantae novae americanae imprimis Glaziovianae I.

Hr. Th. Schube in Breslau (als Verf.): Die Verbreitung der Gefäfspflanzen in Schlesien.

Geschenke für die Sammlungen.

Hr. Förster Buchtenkirchen in Stotel: Eine junge von Peridermium Strobi befallene Weymouthskiefer.

Hr. Lehrer H. Höppner in Freissenbüttel: Lebende Exemplare von Lathraea squamaria L., gefunden bei Bredenberg.

Hr. Dr. Häpke: Früchte und Blätter von Eucalyptus globulus; Zweige des grossen Eibenbaumes in Ruhwarden (Land Wursten).

Hr. Ferd. Wirtgen in Bonn: Kalkspathdruse in Basalt von Oberkassel.

Frl. Henny Mertens: Eine Kollektion Algen aus dem Herbar von Prof. Mertens.

Hr. Oberlehrer Borgas in Meppen: 3 Standortskarten.

Hr. Apotheker Capelle in Springe: 1 Standortskarte und einige lebende Succulenten, sowie Frühlingsblumen.

Hr. Pharmazeut Stelling in Westerstede: 1 Standortskarte.

Hr. Leymann: Ein 12 m unter Null ausgebaggertes Wurzelgeäst.

Hr. Rektor Dr. Fr. Müller in Varel: 1 Standortskarte und eine Sammlung von Moosen der Insel Juist.

Hr. Gymnasiallehrer Wenker in Meppen: 2 Standortskarten.

Frl. Anna Böfer: Eine Anzahl Pflanzen und Schmetterlinge aus Brasilien.

Frl. Anna Lange: Eine Carlina acanthifolia vom Col di Tenda.

Deutsche Dampffischerei-Gesellschaft „Nordsee“: 1 Exemplar Sula bassana.

Aufwendungen für das Museum.

400 Pflanzen aus Kansas.

300 Pflanzen aus Kleinasien und Persien, gesammelt von J. Bornmüller.

Körber, Systema Lichenum Germaniae et Parerga Lichenologica.

Ausserdem wurden alle Geschenke an Naturalien und Schriften, welche von Interesse für das Museum sein konnten, demselben überwiesen.

Anschaffungen für die Stadtbibliothek
im Vereinsjahre 1897/98.

a) Aus den eigenen Mitteln des Vereins.

Bronn, H. G., Klassen und Ordnungen des Tierreiches, II, 2, 15—17, III, 26—34, III, Supplem. 6—10, IV, 50—55, IV, Supplem. 1—4, VI, V, 47—50.

Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Ploen, V, VI.

Berlese, Ant., Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta: Acari, 85—88.

Hooker, J. D., Flora of british India, XXIII, XXIV (Schlufs).

Wiepken, C. F., und Greve, Ed., Die Wirbeltiere des Herzogtums Oldenburg, analytisch bearbeitet; Oldenburg, 1878.

de Toni, J. B., Sylloge algarum, III (Fucoideae), IV., (Fucoideae).

Deutsch Ost-Afrika: IV, die Tierwelt Ostafrikas, 1.—8. Lieferung (niedere Tiere).

Palaeontographica, Supplem.-Band II, 6—8 (Schlufs).

Flora brasiliensis; fasc. 122 (Sapindaceae II).

Ascherson, P., und Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Lief. 3—5.

Bibliotheca botanica. No. 41: Heydrich, F., neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea. No. 42: Vanhöffen, C., Botanische Ergebnisse der Drygalski'schen Grönland - Expedition, I. No. 43: Richter, A., Blattstruktur der Gattung Cecropia.

Engler und Prantl, natürliche Pflanzenfamilien. Lief. 149—171.
Just, botanischer Jahresbericht, XXII (1894), II, 3, XXXIII (1895), 1, 2; II, 1, 2.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel: 24. Monographie: H. Ludwig, Seesterne.
Rouy et Foucaud, Flore de France IV.
Kobelt, Roſsmäſsler's Iconographie der europäischen Land- und Süſswasser-Mollusken, VIII, 1, 2.
Britton, N. L., and Brown, Add., An illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British Possessions II. Portulaceae to Cornaceae.
Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte (69. Versammlung zu Braunschweig).
Lacaze-Duthiers, Archives de zoologie expérimentale et générale, 3e série, IV.
Beiträge zur Geologie und Paläontologie des Herzogtums Braunschweig, Heft I.
Fünfstück, Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik, I, 3, 1, 2.
Richter-Gürke, Plantae europaeae II_1.
Schönheit, F. Chr. H., Taschenbuch der Flora Thüringens.
Detmer, W., botanische Wanderungen in Brasilien.
Cohn, F., Cryptogamen-Flora von Schlesien, III, Pilze, II, 4.
Braunschweig im Jahre 1897. — Festschrift zur Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte.
Festschrift der Herzoglichen Technischen Hochschule zu Braunschweig.
Cosson, E., Illustrationes florae atlanticae, 7.
Archiv der naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. X, 3. (Fric und Vavra, Fauna der Gewässer Böhmens, III), X. 4, (Fric, Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation).
Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereins. 1897. XXVIII.
Cohn, Ferd., die Pflanze (Vorträge aus d. Gebiete der Botanik), 2 Bde.
Christ, H., die Farnkräuter der Erde (mit 291 Abbildungen).
Pospichal, Ed., Flora des österreichischen Küstenlandes I.
Nicotra, Leop., Le funariacee italiene (Continuazione della flora ital. di Fil. Parlatore).
Verhandlungen des 12. deutschen Geographentages zu Jena (21.—23. April 1897).
Pfeffer, W., Pflanzen-Physiologie I.
Brandes, W., Flora der Provinz Hannover.
Nouvelles Archives du Muséum d'historie naturelle, 3e série, t. IX.
Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte: 69. Versammlung zu Braunschweig, I.
Hildebrand, Fr., die Gattung Cyclamen L.

b) Aus den Mitteln der Kindtstiftung:

Namen- u. Sachregister zu den „Fortschritten der Physik“, I. Hälfte. Bogen 1—30.

Fittica, Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, 1891. 3—5, 1892, 1.

Buchka, K. v., Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, 1896, 1, 2.

Gmelin-Kraut. Handbuch der Chemie. Anorgan. Chemie. Register.

Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1897.

Meyer, Richard, Jahrbuch der Chemie VI.

Ostwald und van't Hoff. Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre. XVIII.

Die Zeitschriften über Physik und Chemie, welche der Verein für die Stadtbibliothek hält, werden aus den Zinsen der Kindtstiftung bezahlt.

c) Aus den Mitteln der Frühlingstiftung:

Martini und Chemnitz, Konchylien-Kabinet, Lief. 426—433.

Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, 7. Bd. 4. Abt., I.: R. Bergh, die Pleurobranchiden, 1, 2.

Transactions Linn. Society, Botany; 2e ser., V, № 7, Zoology II. 2, VII, 3

d) Aus den Mitteln der Rutenbergstiftung:

Biologia centrali-americana, Zoology, 133—140.

Hensen. Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldtstiftung: Simroth, H. die Brachiopoden; Chun, C., die Siphonophoren.

Von der Stadtbibliothek wurden angeschafft.

Planck, M., Vorlesungen über Thermodynamik.

Geikie, J., The great ice age and its relation to the antiquity of man.

Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Hersg. v. W. Roux. Bd. 1—5.

Megenberg, C. v., Das Buch der Natur.

Zehnder, L., Die Mechanik des Weltalls in ihren Grundzügen dargestellt.

Fellner, St., Die Homerische Flora.

Fabricius, D. u. J. Kepler. Vom neuen Stern. Herausg. von G. Berthold.

Riecke, E., Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1. 2.

Helmholtz, H. v., Vorlesungen über theoretische Physik. Bd. 5.

Graetz, L., Die Elekricität und ihre Anwendungen.

Urbanitzky, A. Ritter v., Die Elektricität im Dienste der Menschheit. 2. Aufl.

Lodge, O. J., Neueste Anschauungen über die Elektricität.

Ostwald, W., Elektrochemie, ihre Geschichte und Lehre.

Violle, J., Lehrbuch der Physik. Bd. 1,1, 2, 2,1.

Mach, E., Die Mechanik in ihrer Entwickelung historisch-kritisch dargestellt.

Jochmann, E., Grundrifs der Experimentalphysik.

Januschke, H., Das Prinzip der Erhaltung der Energie und seine Anwendung in der Naturlehre.

Valentiner, W., Handwörterbuch der Astronomie. Bd. 1.

Boltzmann, L., Vorlesungen über die Prinzipe der Mechanik. Teil 1.

Ostwald, W., Die wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie.

Moissan, H., Der elektrische Ofen.

Meyer, M. W., Das Weltgebäude.

Poggendorf, J. C., Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften. Bd. 1—3.

Faraday, M., Experimental-Untersuchungen über Elektrizität. Bd. 1—3.

Wiedemann, E. und Ebert H., Physikalisches Praktikum.

Verzeichnis der im verflossenen Vereinsjahre eingelaufenen Gesellschaftsschriften.

Bemerkung. Es sind hier alle Vereine aufgeführt, welche mit uns in Schriftenaustausch stehen, von Schriften sind aber nur diejenigen genannt, welche in dem Zeitraume vom 1. April 1897 bis 31. März 1898 in unsere Hände gelangten. Diejenigen Vereine, von denen wir im abgelaufenen Jahre nichts erhielten, sind also auch nur mit ihrem Namen und dem Namen des Ortes aufgeführt. — Diejenigen Gesellschaften, welche im Laufe des letzten Jahres mit uns in Verbindung getreten sind, wurden durch einen vorgesetzten * bezeichnet.

Aarau, Aargauische naturforschende Gesellschaft.

Abbeville, Société d'émulation: Mém. Tom. I, Fasc. II et III; Bull. 1894, 3 et 4 et 1895, 1—4.

Aberdeen (Schottland), University: Annals 1896. Nr. 21—25.

Albany, New York State Library: Annual Report 48. (1894).

Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France: Bull. XII et XIII, 271—292.

Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Verhandelingen 1. Sectie Dl. V, 3—8; 2. Sectie Dl. V, 4—10: Dl. II, 2; Zittingsverslagen 1896/97.

Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Angers, Société académique de Maine et Loire.

Angers, Société d'études scientifiques: Bull. XXV.

Arezzo, R. Accademia Petrarca di scienze, lettere e arti.

Augsburg, Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).

Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.

Basel, Naturforschende Gesellschaft: Verh. XI 3.

Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië Wildeman, Prodrome de la flore algologique. Nat. Tijdschrift Dl. LVI: Boekwerken 1896. Verslag 1896.

Batavia, Magnetical and meteorolog. Observatory: Regenwaarnemingen 1895 u. 1896; Meteorol. Observations XVIII (1895); Van der Stok, Wind and weather, currents etc. in the East Indian Archipelago.

Belfast, Natur. history and philosophic. society: Report and Proc. 1896—1897.

Bergen, Museum: Afhandlingar og Aarsberetning 1896; Sars, Isopoda. Vol. I, Part III—VIII.

Berlin, Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1897.

Berlin, Botan. Verein der Provinz Brandenburg: Verh. XXXIX.

Berlin, Gesellschaft für Erdkunde: Zeitschrift, Bd. XXXII, 1—6. Verh. XXIV, 3—10; XXV, 1.

Berlin, Gesellschaft naturforsch. Freunde: Sitzungsbericht 1896.

Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift XLIX, 1—3.

Berlin, Polytechnische Gesellschaft: Polytechn. Centralblatt 58. Jahrg. 13—24; 59. Jahrg. 1—12.

Berlin, Kgl. preufs. meteorologisches Institut: Bericht über die Thätigkeit 1896; Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen 1892—94; Ergebnisse d. Beob. an den Stationen II. u. III. Ordnung, 1893, Heft III u. 1896, Heft II; 1897, Heft I; Ergebnisse der Beob. in Potsdam 1894 u. 1895; Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen 1894; Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen 1896, Heft II.

Berlin, Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte: Verhdlgn. 1897.

Bern, Schweizerische botanische Gesellschaft: Berichte Heft VII.

Bern, Naturforsch. Gesellschaft: Neue Denkschriften XXXV. Mitteilungen: No. 1373—1435;

Besançon, Société d'émulation du Doubs: Mém. 6e série, Vol. 10.

Bologna, R. Accademia delle scienze: Memorie Serie V. Tomo V; Rendiconto 1896/97.

Bonn, Naturhistorischer Verein der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück: Verhandlungen 53, 2; 54, 1.

Bonn, Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Bordeaux, Société Linnéenne de Bordeaux: Actes XLVIII et L.

Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles: Procès-verbaux 1894—96; Mém. I. et II. (5e série); App. au I et II.

Boston, Society of natural history: Proc. Vol. 28, p. 1—145.

Boston, American Academy of arts and sciences: Proceed. XXIII (1896); XXXII, 10—17; XXXIII, 1—8.

Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft: Festschrift „Braunschweig im Jahre 1897"; 10. Jahresbericht.

Bremen, Geographische Gesellschaft: Geographische Blätter. XX, 1—4.

Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur: 74. Jahresbericht u. Litteratur der Landes- u. Volkskunde, Heft 5.

Breslau, Verein für schlesische Insektenkunde: Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens. Zeitschrift für Entomologie, 22. Heft.

Brünn, K. K. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung der Landwirtschaft, der Natur- und Landeskunde: Centralblatt 76. Jahrgang. Museum Francisceum Annales 1896.

Brünn, Naturforschender Verein: Verh. XXXV: XV. Bericht der meteor. Kommission.

Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique: Bull. 3e série, tomes 29—33: Annuaires 1896 et 1897; Reglements.

Brüssel, Société royale de botanique de Belgique: Bull. XXXV.

Brüssel, Société entomologique de Belgique: Annales XL.

Brüssel, Société royale malacologique de Belgique.

Brüssel, Société royale belge de Géographie: Bulletin XXI, 1.

Budapest, K. ungarische naturwissenschaftl. Gesellschaft.

Buenos-Aires, Museo nacional: Anales V; Memorias 1894—1896.

Buenos-Aires, Sociedad Cientifica Argentina: Anales XLIII, 2—6; XLIV, 1—6; XLV, 1 und Indice general.

Buenos-Aires, Instituto Geografico Argentino: Boletin XVII, 10—12; XVIII, 1—9.

Buffalo, Buff. Society of natural sciences.

Buitenzorg, Jardin botanique: Verslag Mededeelingen uit 's Lands-Plantentuin 1897. No. XX und XXII. Annales XIV, 2.

Caen, Société Linnéenne de Normandie: Bull. 4e série, 10e vol.

Catania, Accademia gioenia di scienze naturali: Bulletino delle sedute Fasc. XLVI—XLIX.

Chambéry, Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.

Chambesy, Herbier Boissier: Bulletin V, 4—12.

Chapel Hill, North Carolina, Elisa Mitchell scientific society: Journal Vol. XIII, 1 & 2; XIV, 1.

Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Chemnitz, Königl. sächs. meteorologisches Institut: Klimatographische Arbeiten 1897; Beiträge zur meteorologischen Hydrologie der Elbe.

Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.

Chicago, Chicago Academy of sciences: Annual Report 1896; Calkins, Lichen-Flora I.

Christiania, Kong. Universität: Sars, Fauna Norwegiae I; Barth, Norrönskaller.

Crefeld. Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresberichte 1896—97

Christiania. Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung

Christiania. Videnskabs-Selskabet: Forhandlinger 1895 u. 1896.

Chur. Naturforsch. Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht XL.

Cincinnati, Society of natural history: Journal Vol. XIX, 2—3.
Colmar, Naturhistorische Gesellschaft.
Cordoba. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft: Schriften IX. Bd., 2. Heft.
Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrhein.-geolog. Verein: Notizblatt IV. Folge, 17. Heft.
Davenport, Iowa, Davenport Academy of natural sciences: Proc. Vol. VI (1889—1897).
Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres: Mèm. 4e série V.
Donaueschingen. Verein für Geschichte u. Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile.
Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität: Sitzungsbericht XI, 2; Archiv 2. Serie, Bd. XI., 2.
Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis: Sitzungsberichte u. Abhandlungen; 1897, Jan.—Juni.
Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
*Dresden, Genossenschaft „Flora“: Sitzungsberichte u. Abh. I; 2 Festschriften.
Dublin, Royal Dublin Society: Transact. V., 13; VI., 2—13. Proc. VIII, 5.
Dublin, Royal Irish Academy: Proceed. 3. Ser. IV, 2—4.
Dürkheim a./d. H., Pollichia, Naturwissensch. Verein der Pfalz: Mitteilungen Nr. 10 und 11; Mehlis, Der Drachenfels.
Düsseldorf, Naturwissenschaftlicher Verein.
Edinburg, Royal Society.
Edinburg, Botanical society.
Edinburg: Geological Society: Transact. Vol. VII, Part III.
Edinburg, Royal Physical Society.
Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden, Naturforschende Gesellschaft: 81. Jahresbericht.
Erfurt, Kön. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften: Jahrbücher XXIII.
Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät: Sitzungsberichte, 28. Heft.
Florenz, R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento.
Florenz, Società botanica Italiana: Nuovo giornale botanico.
Frankfurt a./M., Physikalischer Verein: Jahresbericht 1895/96.
Frankfurt a./M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft: Abhandl. XX, 1; XXI, 1, u. XXIII, 3 u. 4; XXIV, 1. Bericht 1897.
Frankfurt a./O., Naturwissenschaftlicher Verein: Helios XIV. Societatum litterae (1896) X, 7—12; XI, 16.
Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. B., Naturforschende Gesellschaft.
St. Gallen. Naturwissenschaftl. Gesellschaft: Berichte 1895/96.
Genf. Allgem. schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften.
Gent, Kruidkundig Genootschap „Dodonaea“.

Genua, Museo civico di storia naturale: Annali Ser. 2 Vol. XVII.
Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow, Natural history society: Transactions Vol. IV, Part III; Vol. V, Part I.
Görlitz, Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz, Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitz. Magazin, Band 73; Jecht, Codex diplomaticus Lusatiae superioris II.
Göteborg, K. Vetenkaps och Vitterhets Samhälles: Handlingar XXXII.
Göttingen, Kön. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität: Nachrichten 1897 u. Geschäftl. Mittlg. 1 u. 2.
Granville, Ohio, Scientific Laboratories of Denison University: Bull. Vol. IX, Part 1.
Graz, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark: Mitteilungen 33. Jahrg. (1896).
Graz, Verein der Ärzte in Steiermark.
Greifswald, Geographische Gesellschaft.
Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen: Mitteilungen XXIX.
Harlem, Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen: Archives néerlandaises XXX, 5; Série II, Tome I, 1—3; Huygens œuvres VII.
Harlem, Musée Teyler.
Halifax, Nova Scotian Institute of Science: Proc. and Trans. XI, 2.
Halle, Naturwissensch. Verein für Sachsen u. Thüringen.
Halle, Naturforschende Gesellschaft.
Halle, Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1897.
Halle, Leopoldina: Jahrgang 1897.
Hamburg, Naturw. Verein: Verhandlungen, dritte Folge IV; Abh. XV.
Hamburg, Deutsche Seewarte: Archiv XIX. 19. Jahresbericht; Ergebnisse XIX; Dezenium 1886—1895; Meteorolog. Jahrbuch für 1896.
Hamburg, Naturhistorisches Museum.
Hamburg, Verein für naturw. Unterhaltung.
Hamburg, Gesellschaft für Botanik.
Hamilton, Canada, Hamilton Association: Journal and Proceed. No. XII.
Hanau, Wetterauische Gesellschaft.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft: Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens (Gesch. u. 44.—47. Jahresbericht); Verzeichnis der Säugetiere und Katalog der system. Vogelsammlung des Prov. Museums; Katalog der Vogelsammlung aus der Provinz Hannover; Brandes, Flora der Provinz Hannover.
Hannover, Geographische Gesellschaft.

Hannover, Deutscher Seefischereiverein: Mitteilungen Bd. XIII, 3—12; XIV, 1—3; Hensen & Apstein, Nordsee-Expedition 1895.

Habana, Real academia de ciencias medicas, fisicas y naturales: Anales 388—392.

Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein: Verhdl. V, 5.

Helgoland, Biologische Anstalt: Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen 2. Bd., Heft 1, Abtlg. 2, 2.

Helsingfors, Societas pro fauna et flora fennica: Acta XI, Meddelanden 22.

Helsingfors, Société des sciences de Finlande: Öfversigt XXXVIII; Acta XXI.

Hermannstadt, Siebenbürg., Verein für Naturwissenschaften: Archiv 27, 2 u. 3; 28, 1; Jahresber. 1896/97. Verhandl. XLVI.

Hildesheim, Roemer-Museum: Mitteilungen No. 7—8; Grote, Die Schmetterlingsfauna von Hildesheim; Führer durch d. Roemer-Museum Abtlg. No. I. C. Geologie. Abtlg. No. II. Ethnographie.

Jekatherinenburg, Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles: Bull. XIV, 5; XV, 2; XVIII, 1.

Jena, Geogr. Gesellschaft für Thüringen: Mitteilungen 16. Band.

Iglio (s. Leutschau).

*Indianapolis, Ind., Indiana Academy of science: Proc. 1894—1896.

Innsbruck, Ferdinandeum: Zeitschrift, III. Folge, 41. Heft und Register.

Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.

Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein.

Kassel, Verein für Naturkunde.

Kew, The Royal Gardens: Hooker's Icones Plantarum, Vol. VI, Part II.

Kiel, Naturw. Verein für Schleswig-Holstein: Schriften XI, 1.

Kiel, Verein zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck: Heimat VIII, 1—3.

Kiew, Naturw. Verein.

Klagenfurt, Naturhist. Landesmuseum für Kärnten: Jahrbuch 24; Seeland, Diagramme 1896.

Königsberg, Physikal.-ökonomische Gesellschaft.

Kopenhagen, Kong. danske Videnskabernes Selskab: Oversigt over det Forhandlinger 1896, 6; 1897, 1—5.

Kopenhagen, Botaniske Forening: Tidskrift XXI, 1 u. 2.

Kopenhagen, Naturhistorisk Forening: Videnskabelige Meddelelser 1896 und 1897.

Landshut in Bayern, Botanischer Verein.

La Plata, Museo de La Plata: Revista VI und VII.

Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles: 4[e] sér. XXXIII 123—126.

Leiden, Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Tijdschrift 2. Ser. V, 1.

Leipa (Böhmen). Nordböhmischer Exkursions-Klub: Mitteil. XX.

Leipzig, Verein für Erdkunde: Mitteil. 1896 und wissenschaftliche Veröffentlichungen III, 2.

Leipzig, Naturforschende Gesellschaft: Sitzungsberichte 22. Jahrg.

Leutschau, Ungar. Karpathen-Verein: Jahrbuch XXIV (1897).

Linz, Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns: 26. Jahresbericht.

Linz, Museum Francisco-Carolinum: 55. Bericht; Bibliothekskatalog.

Lissabon, Sociedade de Geographia: Boletim 15. Serie, No. 7—13; 16. Serie No. 1—6.

Lissabon, Academia real das sciencias de Lisboa.

London, Linnean Society: Journ. Botany: XXXI, 218, 219 und 228; XXXII Zoology: 163—167. Proc. 1895—1896. List of the Linnean Society 1896—97.

London, Royal society: Proceed. 369—385; Year-Book 1887—98.

St. Louis, Academy of science: Transact. VII. 4—16.

St. Louis, Missouri Botanical Garden: 8. Annual Report 1897.

Lucca, R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.

Lübeck, Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum: Mitteilungen 2. Reihe Heft 10 u. 11.

Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein.

Lüttich, Société géologique de Belgique: Annales XXII et XXIII.

Lund, Universität: Acta XXXIII, 2; Bot. Notiser 1897.

Luxemburg, Institut royal grandducal: Publications XXV.

Luxemburg, Société botanique.

Luxemburg, Société des Naturalistes Luxembourgeois: Fauna VI et VII.

Lyon, Académie des sciences, belles-lettres et arts: Mém. 3e sér. IV.

Lyon, Société botanique: Annales XXI.

Madison, Wisc., Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.

Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein.

Mailand, Reale Istituto lombardo di scienze e lettere: Rendiconti XXIX.

Manchester, Literary and philosophical society: Memoirs and Proceed. Vol. 41 Part. III—IV; 42, I.

Mannheim, Verein für Naturkunde.

Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwiss.: Sitzgsber. 1896; Schriften Bd. 13, Abtlg. 1.

Marseille, Faculté des sciences: Annales VI. 4—6; VIII. 1—4.

Melbourne, Royal Society of Victoria: Proceed. Vol. IX & X, 1.

Meriden, Connect., Meriden Scientific Association.

Metz, Metzer Akademie: Mém. 2. Pér., 3. Sér., XXV. (1895—1896).

Metz, Société d'histoire naturelle de Metz.

Mexiko, Observatorio meteorologico-magnetico central: Anuario XVIII. Boletin mensual 1897.

Middelburg. Zeeuwsch genootschap der wetenschappen: Hollestelle, Tholen en Omstreken; Fokker, zelandia illustrata 2.

Milwaukee, Wisconsin Natural history Society: Annual Report 1895—1896.

Minneapolis, Minnesota, Academy of Natural Sciences: Bull. Vol. IV. No. 1, Part 1, Geol. Survey, 22 u. 23 Report.

Montpellier, Académie des sciences et lettres: Mém. II, 2—4.

Montreal, Royal Society of Canada.

Moskau, Société impériale des naturalistes: Bulletin 1896, 3—4; 1897.

München, Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora: Bericht V (1897).

München, Königl. bayr. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1897.

München, Geographische Gesellschaft.

Münster, Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.

Nancy, Académie de Stanislas: Mém. 5e série XIV.

Nantes, Société des sciences naturelles de l'ouest de la France: Bull. Tome 6, 2—4; 7.

Neapel, Accademia della scienze fisiche e matematiche: Rendiconto Ser. 3, Vol. III, 2—12, IV, 1; Atti VIII.

Neapel, Zoologische Station: Mitteilungen 12. Band: Bericht über das 25jährige Jubiläum.

Neisse, Philomathie: 17., 18., 25.—28. Bericht.

Neufchâtel, Société des sciences naturelles.

New-Haven, Connecticut, Academy of arts and sciences.

Newyork, New York Academy of sciences: Annals Vol. IX, 6—12; Transact. XV.

Newyork, Zoological Garden.

Newyork, American Museum of Natural History: Bull. VIII; Mem. I, 1; Annual Report 1896.

Nijmegen, Nederlandsche Botan. Vereeniging: Verslagen en Mededeelingen 3. Serie I, 2.

Northfield, Minn., Goodsell Observatory.

Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft: Abh. X, 5.

Odessa, Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie: Mém. XX, 2; XXI, 1.

Offenbach, Verein für Naturkunde.

Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein: XI. Jahresbericht.

Ottawa, Geological survey of Canada: Annual Report VIII and Maps VIII; Palaeszoic Fosils, Vol. III, Part III.

Ottawa, Royal Society of Canada: Proceed. and Transact. 2. series Vol. II.

Palermo, Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti: Atti III. Serie, Vol. II—IV.

Paris, Ecole polytechnique.
Paris, Société zoologique de France.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Petersburg, Académie impériale des sciences: Annuaire du Musée zoologique 1897, 1—2; Bull. Ve Série, Tome V, 3—5; VI, 2—5; VII, 1.
Petersburg, Comité géologique: Mém. XIV, 2—5; Bull. XV, 5—9 et Suppl.; XVI, 1 et 2.
Petersburg. Kais. russische entomol. Gesellschaft: Horae XXX, 3—4; XXXI, 1—3.
Petersburg, Jardin impérial de botanique.
Petersburg, Société des naturalistes: Travaux Tom. XXVII, 2—5; XXVIII, 1—3;
Petersburg. Société Impériale Minéralogique: Verhandlungen. 2. Serie, 32. 34. u. 35. Bd.; Materialien Bd. XVIII.
Philadelphia, Academy of Natural sciences: Proceed. 1896 Part II & III; 1897 Part I & II.
Philadelphia, Americ. philos. Society: Proceed. 151—155.
Philadelphia, Wagner free institute of science.
Portland (Maine), Portland Society of Natural history: Proc. Vol. II, 2—4; I, 2; Reports 1881—89.
Prag. K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften: Jahresbericht und Sitzungsberichte 1896.
Prag, Naturwiss. Verein Lotos.
Prefsburg, Verein für Natur- und Heilkunde: Verhandlungen IX.
Regensburg, Naturwiss. Verein.
Reichenberg, i. Böhmen, Verein der Naturfreunde: Mitteilungen, 28. Jahrgang.
Riga, Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt XL.
Rio de Janeiro, Museu nacional: Archivos VIII.
Rio de Janeiro, Observatorio: Annuario XIII. (1897).
La Rochelle, Académie: Annales de 1895 (Tome II et III).
Rochester, N. Y., Rochester Academy of Science.
Rom, R. Comitato geologico d'Italia.
Rom, R. Accademia dei Lincei: Rendiconti, 1. Sem. Vol. V; 2. Sem. Vol. VI, 1—12; 1. Sem. Vol. VII, 1—4.
Rom, Scienze geologiche in Italia.
Rostock i. Meckl., Verein der Freunde der Naturwissenschaft in Mecklenburg: Archiv 50. Jahrg. (Jubiläumsband).
Rouen, Société des amis des sciences naturelles: Bull. XXXI.
Salem, Mass., American Association for the advancement of science: Proc. XLV. (1896).
Salem, Mass., Essex Institute.: Bull. XXVI, XXVII, XXVIII, 1—6, XXIX, 1—6.
San Francisco, California Academy of Sciences: Proc. Vol. VI; Occasional Papers V.
Santiago de Chile, Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Santiago de Chile, Société scientifique: Actes VI, 4 et 5; VII, 1—4.

San José (Republica de Costa Rica), Museo nacional: Informe 1897: Biolley, Moluscos terrestres y fluviatiles; Documentos 6 & 8.
Schaffhausen, Schweiz. entomol. Gesellsch.: Mitt. IX, 10; X. 1.
Schneeberg, Wissenschaftlicher Verein.
Sidney, Royal Society of New-South-Wales: Journal and Proceed. XXX (1896).
Sidney, Linnean Society of New-South-Wales: Proceed. 2. series Vol. X, 4. (80); Vol. XXI, 1—3 (81—83).
Sidney, Australasian Association for the Advancement of Science.
Sion, Société Murithienne de Botanique: Bull. des Travaux XXIII et XXIV.
Stavanger, Museum: Aarsberetning 1896.
Stockholm, Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens: Handlingar 28: Bihang Vol. 22; Öfversigt 53; Observations météor. Bd. 34 (1892).
Stockholm, Entomologiska Föreningen: Entomol. Tidskrift Arg. 18.
Strafsburg, Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsafs: Monatsbericht XXXI, 1—10; XXXII, 1.
Strafsburg, Meteorologischer Landesdienst in Elsafs-Lothringen: Deutsches meteor. Jahrbuch für 1895.
Stuttgart, Württembergischer Verein für Handelsgeographie.
Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahresheft 53.
Thorn, Coppernicusverein für Wissenschaft und Kunst: 43. Jahresbericht.
Tokio, Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens: Mitteilungen 58.—60. Heft., Suppl. zu VI.; Ehmann, Sprichtwörter und bildl. Ausdrücke der japan. Sprache, Teil I u. II.
Topeka, Kansas Academy of Science.
Toronto, Canadian Institute: Transact. V, 1 (No. 9); Proceed. I, 1 (No. 1).
Trencsin, Naturwiss. Verein des Trencsiner Comitates.
Trenton, New Jersey, Trenton natural history society.
Triest, Società Adriatica di Scienze naturali.
Triest, Museo civico di storia naturale.
Tromsö, Museum.
Turin, Museo di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università: Boll. XII, 268—310.
Toulouse, Société française de botanique: Revue XIII. 147—156.
Ulm, Verein für Mathematik und Naturwissenschaften: Jahreshefte VIII.
Upsala, Société royale des sciences: Nova Acta Vol. XVII, 1.
Utrecht, Provinzialgesellschaft für Kunst und Wissenschaft: Verslag 1896; Aanteekeningen 1896.
Utrecht, Kon. Nederl. Meteorolog. Institut: Meteor. Jaarboek 1895.

Venedig, R. Istituto veneto di science, lettere ed arti: Memorie XXV, 8.

Verona, Accademia d'agricoltura, arti e commercio: Memorie LXXII. 3 u. 4.

Washington, Smithsonian Institution: Report 1894 and 1895; Oceanic Ichthyology; Life Histories of North American Birds.

Washington, National Academy of sciences.

Washington, U. S. Geological survey: Mineral Resources 1895; Bulletins 87, 127, 130, 135—148; XVII. Annual Report 1895—96; Monographs XXV—XXVIII.

Washington, National Museum: Annual Report 1894; Bulletin No. 47.

Weimar, Botan. Verein für Gesamt-Thüringen: Mitteilungen X. Heft.

Wellington, New Zealand Institute: Transact. XXIX.

Wernigerode, Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes: Schriften XI. Jahrgang.

Wien, K. K. geol. Reichsanstalt: Jahrbuch XLVI, 1—4; XLVII, 1 u. Verh. 1897, 1—18; 1898, 1 u. 2.

Wien, K. K. naturhistorisches Hofmuseum: Annalen X, 3 u. 4; XII, 1—4.

Wien, K. K. zool. bot. Gesellschaft: Verhandl. XLVII, 2—10. XLVIII, 1.

Wien, Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter XXX; Topographie 3. Bd., 7.—9. Heft; Urkundenbuch II (Bogen 15—32).

Wien, K. K. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1896: (Bd. 105): I, 1—10; II a, 1—10; II b, 1—10; III, 1—10; Tafeln zu Bd. 104, I No. 9.

Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften XXXVII.

Wien, Wiener entomologischer Verein: VII. u. VIII. Jahresbericht.

Wiesbaden, Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher 50.

Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft: Verhandlgn XXX u. Sitzgsber. 1896.

Zürich, Naturforschende Gesellschaft: Vierteljahrsschrift XLI (Supplement); XLII, 1—2. Neujahrsblatt 1897 (XCIX.)

Zwickau, Verein für Naturkunde: Jahresbericht 1896.

Ferner erhielten wir im Tausch aus:

Bistritz, Gewerbeschule: XXII. Jahresbericht.
Toulouse, Revue mycologique: No. 74—77.

und versandten die Abhandlungen an:

Laboratoire de zoologie in Villefranche-sur-mer, die Universität Strafsburg und die Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.

Aufserdem erhielten die Abhandlungen auf Grund des Beschlusses vom 12. Sept. 1887 folgende höhere Schulen Nordwestdeutschlands:

Aurich, Gymnasium.
" Lehrerseminar.
Bederkesa, Lehrerseminar.
Brake, Höhere Bürgerschule.
Bremerhaven, Gymnasium.
Bremervörde, Ackerbauschule.
Bückeburg, Gymnasium.
Buxtehude, Realprogymnasium.
Celle, Realgymnasium.
Cuxhaven, Realschule.
Diepholz, Präparandenanstalt.
Elsfleth, Höhere Bürgerschule.
Emden, Gymnasium.
Geestemünde, HöhereBürgerschule.
Harburg a. E., Realgymnasium.
Leer, Gymnasium.
Lingen, Gymnasium.
Lüneburg, Lehrerseminar.
Meppen, Gymnasium.
Nienburg, Realprogymnasium.
Norden, Gymnasium.
Oldenburg, Gymnasium.
" Oberrealschule.
" Lehrerseminar.
" Stadtknabenschule.
Otterndorf, Realprogymnasium.
Papenburg, Realprogymnasium.
Quakenbrück, Realgymnasium.
Stade, Gymnasium.
" Lehrerseminar.
Varel, Höhere Bürgerschule.
Vechta, Lehrerseminar.
Vegesack, Oberrealschule.
Verden, Gymnasium.
" Lehrerseminar.
Wilhelmshaven, Gymnasium.

Auszug aus der Jahresrechnung des Vereines.

I. Naturwissenschaftlicher Verein,

gegründet 1864.

Einnahmen.

I. 313 hiesige Mitglieder		ℳ. 2 844,00	
16 neue hiesige Mitglieder		„ 145,50	
130 auswärtige Mitglieder		„ 390,00	
9 neue auswärtige Mitglieder		„ 27,00	
			ℳ. 3 406,50
II. Zinsen aus dem Vereinsvermögen			„ 1 925,20
III. Verkauf von Schriften			„ 0,60
IV. Aus den Stiftungen überwiesene Beträge:			
a) Kindt-Stiftung:			
für Stadtbibliothek	ℳ. 259,90		
für sonstige Zwecke	„ 70,70		
		ℳ. 330,60	
b) Frühling-Stiftung:			
für Städtisches Museum	ℳ. 58,45		
für Stadtbibliothek	„ 25,00		
für sonstige Zwecke	„ 670,35		
		„ 753,80	
c) Rutenberg-Stiftung:			
für Stadtbibliothek	ℳ. 193,00		
für sonstige Zwecke	„ 746,21		
		„ 939,21	
			„ 2023,61
			ℳ. 7 355,91

Ausgaben.

I. Städtisches Museum:			
Anschaffungen		ℳ. 200,43	
II. Stadtbibliothek	ℳ. 2 120,04		
(aus der Kindt-Stiftung)	„ 259,90		
(„ „ Frühling-Stiftung)	„ 25,00		
(„ „ Rutenberg-Stiftung)	„ 193,00		
		„ 2 597,94	
III. Abhandlungen, andere Schriften u. Jahresbericht		„ 2 847,17	
IV. Andere wissenschaftliche Zwecke		„ 801,80	
V. Verschiedenes:			
Inserate, Porti u. Diverses		„ 939,85	
			„ 7 387,19
Deficit (Verminderung des Kapitals)			ℳ. 31,28
Kapital am 31. März 1897			ℳ. 48 355,61
Kapital am 31. März 1898			ℳ. 48 324,33

II. Kindt-Stiftung,

gegründet am 28. März 1872 durch Herrn A. von Kapff.

Einnahmen.

Zinsen	ℳ. 464,50

Ausgaben.

Dem Naturwiss. Verein überwiesen

Stadtbibliothek	*M.* 259,90	
für sonstige Zwecke	„ 70,70	
		M. 330,60
Vermehrung des Kapitals		*M.* 133,90
Kapital am 31. März 1897		*M.* 13 326,10
Kapital am 31. März 1898		*M.* 13 460,00

III. Frühling-Stiftung,

gegründet am 2. Dezember 1872 durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen.

Einnahmen.

Zinsen	*M.* 1 058,00

Ausgaben.

Dem Naturwiss. Verein überwiesen:

I. Städtisches Museum	*M.* 58,45	
II. Stadtbibliothek	„ 25,00	
für sonstige Zwecke	„ 670,35	
		„ 753,80
Vermehrung des Kapitals		*M.* 304,20
Kapital am 31. März 1897		*M.* 30 345,80
Kapital am 31. März 1898		*M.* 30 650,00

IV. Christian Rutenberg-Stiftung,

gegründet am 8. Februar 1886 durch Herrn L. Rutenberg.

Einnahmen.

Zinsen	*M.* 2 202,00

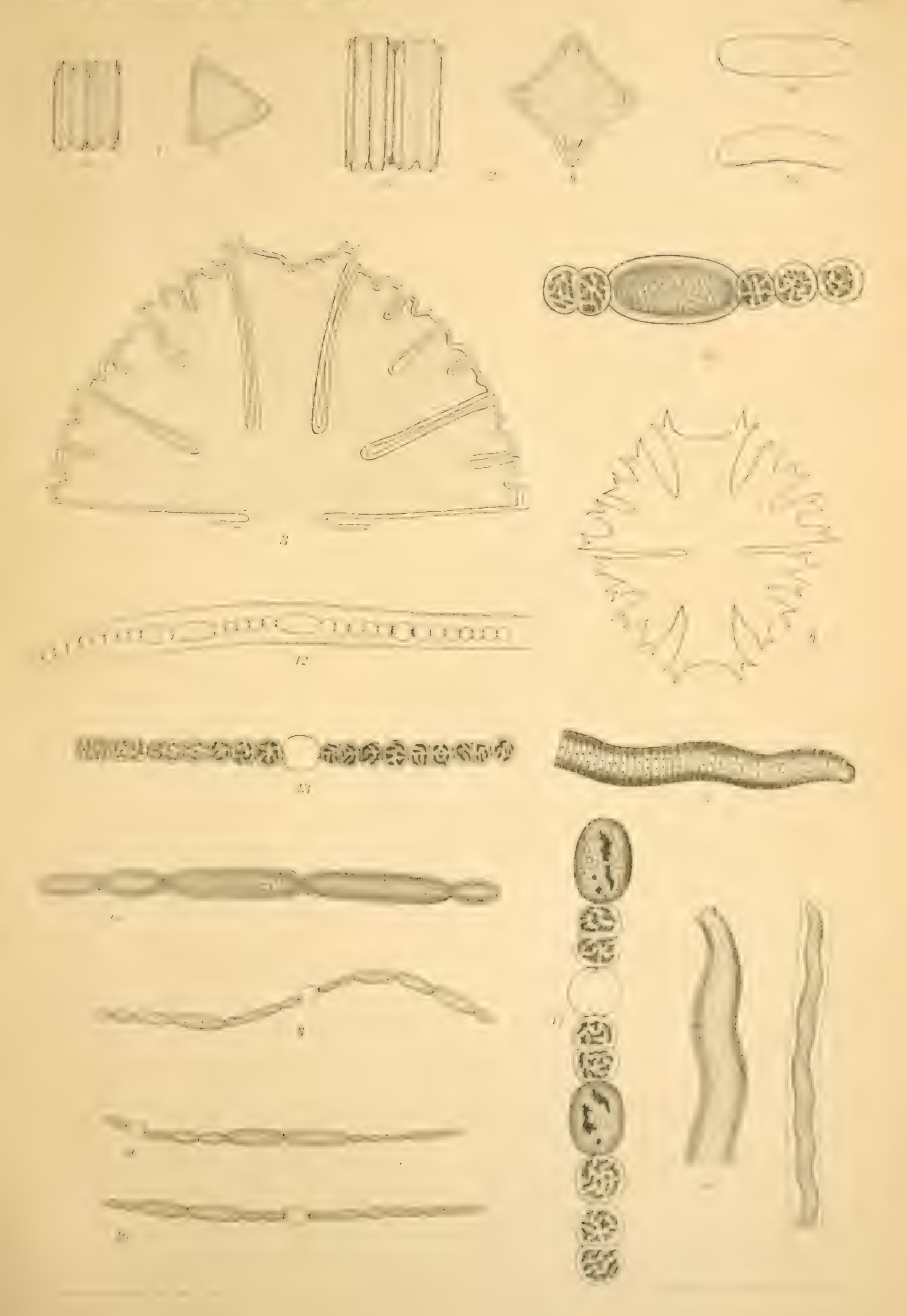
Ausgaben.

Vom Stifter bestimmte Verwendung	*M.* 800,80	
Dem Naturwiss. Verein überwiesen für:		
Stadtbibliothek	„ 193,00	
für sonstige Zwecke	„ 746,21	
		„ 1 740,01
Vermehrung des Kapitals		*M.* 461,99
Kapital am 31. März 1897		*M.* 55 738,01
Kapital am 31. März 1898		*M.* 56 200,00

Der Rechnungsführer:

H. C. Tölken.

Druck von Carl Schünemann, Bremen.





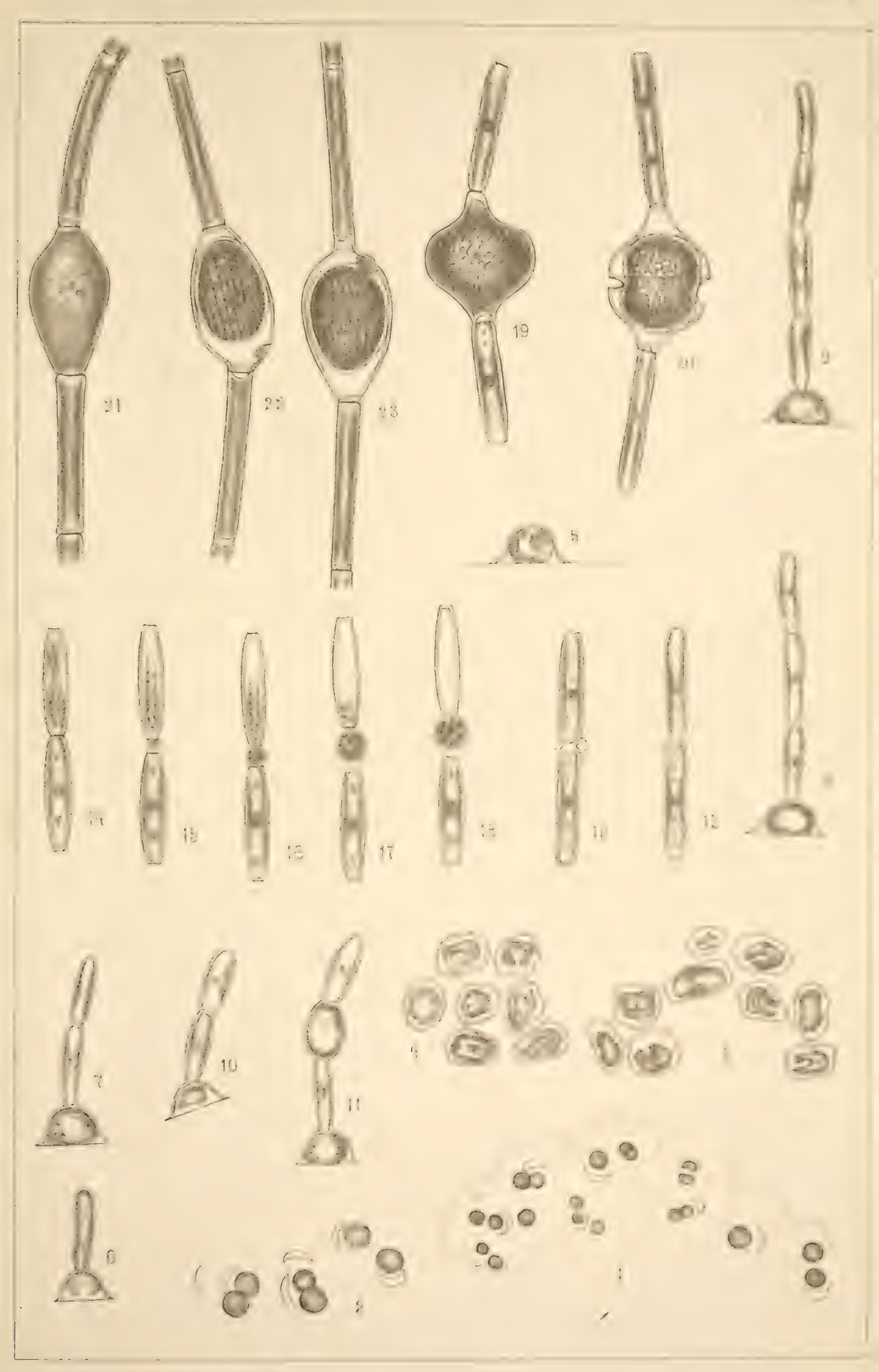

3
2.



1/2

Garrulax schmackeri Hartl

Druck v. Rau & Sohn, Dresden.



E. Lemmermann ad nat. del.

LITHOG. G. HUNCKEL BREMEN

